

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THESE

268
N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Robert GRAIN

Né le 31 juillet 1910, à Macquigny (Aisne).

Contribution à l'étude
des Ostéomes post-traumatiques
de la région du coude

Président : M. STROHL, Professeur.

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR
93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1939

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Robert GRAIN

Né le 31 juillet 1910, à Macquigny (Aisne).

Contribution à l'étude
des Ostéomes post-traumatiques
de la région du coude

Président : M. STROHL, Professeur.

PARIS
AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR
93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1939

I. — PROFESSEURS

Anatomie	MM.
Physiologie	ROUVIERE.
Physique médicale	Léon BINET.
Chimie médicale	STROHL.
Bactériologie	POLONOVSKI
Parasitologie et histoire naturelle médicale	Robert LEBRE.
Pathologie et thérapeutique générales	BRUMPT.
Pathologie médicale	BAUDOUIN.
Pathologie chirurgicale	ABRAMI.
Anatomie pathologique	MONDOR.
Histologie	LEROUX.
Pharmacologie et matière médicale	CHAMPY.
Thérapeutique	TIFFENEAU.
Hygiène et médecine préventive	HARVIER.
Médecine légale	TANON.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	BALTHAZARD.
Pathologie expérimentale et comparée	LAIGNEL-LAVASTINE
Hydrologie thérapeutique et climatologie	FISSINGER.
	CHIRAY.
	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBE.
	LEREBOULLET.
	NOBECOURT.
	H. CLAUDE.
	GOUGEROT.
	GUILLAIN.
	LEMIERRE.
	CUNEO.
	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
	TERRIEN.
	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
	LÉVY-SOLAL.
	MOCQUOT.
	OMBREDANNE.
	RATHERY.
	LEMAITRE.
	Pierre DUVAL.
	Maurice VILLARET
	TROISIER.
	MATHIEU.
	LAUBRY.
	Clovis VINCENT.
	N...

Professeurs sans chaire

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.		MM.	
AMELINE	Pathologie chirurgicale.	CHEVALLIER..	Pathologie médicale.
BARIETY	Pathologie médicale.	COSTE	Pathologie médicale.
BERNARD (Henri)	Pathologie médicale.	DOGNON	Physique.
BERNARD (Etienne)	Pathologie médicale.	FEY	Urologie.
BEZANÇON		FUNCK	Pathologie chirurgicale.
(Justin)	Hydrologie.	GALLIARD	Parasitologie.
BOULIN	Pathologie médicale.	GASTINEL	Bactériologie.
BULLIARD	Histologie.	DE GAUDART	D'ALLAINES. Patholo
CATHALA	Pathologie médicale.		gie chirurgicale.

II. — AGREGES EN EXERCICE (Suite).

MM.
 GAYET Physiologie.
 DE GENNES .. Pathologie médicale.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU .. Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HUGUENIN ... Anatomie pathologique
 JOANNON Hygiène.
 LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOUL.. Obstétrique.
 LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LAVIER Parasitologie.
 LELONG Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lre} J. LEVY . Pharmacologie.

MM.
 LEVY-VALENSI. Neurologie et Psychiatrie.
 MENEGAUX ... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET ... Pathologie médicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgicale.
 PIEDELIEVRE.. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD Ophtalmologie.
 RICHET Physiologie.
 SENEQUE Pathologie chirurgicale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.
 ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.
 GUENIOT Obstétrique.
 HEITZ-BOYER . Pathologie chirurgicale.

MM.
 LARDENNOIS . Pathologie chirurgicale.
 LE LORIER ... Obstétrique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 SCHWARTZ ... Pathologie chirurgicale.
 VAUDESCAL .. Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.
 ALAJOUANINE.
 AUBERTIN.
 BRULÉ.
 CHABROL.
 DONZELOT.
 DUVOIR.
 LIAN.
 PASTEUR-VAL.
 LERY-RADOT.
 SÉZARY. } Clinique médicale.

MM.
 BASSET.
 BROCO.
 CADENAT.
 GATELLIER.
 MOURE.
 QUENU.
 VELTER. } Clinique chirurgicale

MM.
 ECALLE. } Clinique obstétricale.
 METZGER.

V. — CHARGES DE COURS

MM.
 CHAILLEY-BERT, agrégé Education physique.
 LEDOUX-LEBARD Radiologie clinique.
 RUPPE Stomatologie.
 WEIL-HALLÉ Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE ET DE MA MÈRE

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-ONCLE V. MARECHAL

A MA FEMME

A MES ONCLES ET TANTES PATERNELS

Qui prirent soin de mon enfance.

A MA FAMILLE. A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR STROHL

Professeur de Physique à la Faculté de Médecine de Paris.

*Qui nous fit le grand honneur de bien
vouloir présider cette thèse; qu'il trouve
ici l'expression de notre respectueuse gra-
titude.*

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE DOCTEUR LEPENNETIER

Electro-Radiologiste de l'Hôpital Tenon.

*Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse
et nous a toujours prodigué ses conseils.*

*L'accueil qu'il nous fait quotidiennement
dans son service est pour nous le meilleur
encouragement.*

*Faible témoignage de la reconnaissance
que nous lui devons.*

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE DOCTEUR BELOT

Electro-Radiologiste de l'Hôpital St-Louis.

*Dont l'enseignement restera toujours pour
nous le plus haut exemple.*

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE DOCTEUR GILSON

Electro-Radiologiste de l'Hôpital Necker.

*Qui, à l'hôpital Boucicaut, guida avec la
plus grande bonté, nos débuts dans la ra-
diologie.*

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Stages.

1929. MONSIEUR LE PROFESSEUR GOSSET
1930. MONSIEUR LE PROFESSEUR ACHARD
MONSIEUR LE PROFESSEUR BEZANÇON
1931. MONSIEUR LE PROFESSEUR SCHWARTZ

Externat.

1932. MONSIEUR LE DOCTEUR GERNEZ
(in memoriam)
1933. MONSIEUR LE DOCTEUR COURCOUX
1934. MONSIEUR LE PROFESSEUR G. LAROCHE
MONSIEUR LE DOCTEUR GERARD
1935. MONSIEUR LE DOCTEUR BELOT
1936. MONSIEUR LE DOCTEUR GILSON
1937. MONSIEUR LE DOCTEUR LEPENNETIER

A MES CAMARADES ET AMIS DU SERVICE DE RADIOLOGIE
DE L'HÔPITAL TENON

INTRODUCTION

La région du coude nous a paru particulièrement indiquée pour l'étude des ostéomes, tant par le nombre de cas qu'elle permet d'observer que par l'intérêt des problèmes variés que suscite leur traitement.

Nous envisagerons donc d'abord la pathogénie, les conditions d'apparition et l'évolution des ostéomes en rapportant les idées actuelles les plus généralement admises; nous insisterons sur leur dépistage radiographique précoce; nous étudierons surtout le traitement radiothérapique, nous bornant à rappeler brièvement les conditions et les suites de la cure chirurgicale.

Les modalités d'action et d'application des Rayons X feront l'objet d'une étude spécialement détaillée.

Pensant que seuls les troubles fonctionnels sont à considérer dans la cure de ces néoformations osseuses nous étendrons les bénéfices de la méthode aux blocages du coude post-traumatique où l'on n'aura pu déceler ou incriminer une hyperplasie osseuse; indépendamment du rôle bienfaisant de la radiothérapie dans ces cas, nous préviendrons une ostéogénèse rapide toujours à redouter.

Certaines luxations du coude réduites pourront aussi à notre sens bénéficier de ce traitement préventif.

Enfin nous examinerons et critiquerons les inconvénients que l'on pourrait imputer à cette thérapeutique.

CONDITIONS D'APPARITION DE L'OSTEOME

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

L'étude des ostéomes post-traumatiques ne rentra dans une phase clinique active qu'à partir du moment où l'anatomie pathologique en prouva l'existence, vers 1890. Antérieurement on connût bien — les médecins militaires Allemands entre autres — les productions ostéogénétiques du type des ostéophytes des cavaliers, causées par des microtraumatismes : BILLROTH en publia le premier cas en 1855, mais on osait à peine dans l'ostéome type brachial antérieur parler d'hématome ossifiant.

Depuis cette époque, les cas reconnus se sont multipliés; souvent la structure osseuse de ces tuméfactions apparues surtout dans la région antébrachiale, après un choc violent, pût être mise en doute, cependant en 1894, KIENER, le premier, montra par l'examen histologique l'identité absolue de ces néoformations et du tissu osseux.

Nous étudierons ici seulement les ostéomes, suite de traumatisme unique.

A la fin du siècle dernier (1895), la découverte du principe de la radiographie, par RÖNTGEN allait permettre de suivre aisément la marche de cette ostéogénèse.

De très nombreuses observations d'ostéomes post-traumatiques (COUPEL en 1904 les chiffrà à environ 400) ont été publiées en indiquant leur évolution et leur cure, par contre leur pathogénie parut longtemps imprécise et obscure.

Tout d'abord SEYDEL et CHARROT en résumèrent ainsi le processus : transformation d'un foyer hémattique en os. Sans nier le rôle de l'Hématome intramusculaire, on ne voit pas actuellement comment ce seul mécanisme pourrait opérer.

Plus tard VIRCHOW, SCHMIDT, LE DENTU leur opposèrent la théorie de la « myosite ossifiante » ; dans ces cas de myostéomes d'origine traumatique, à évolution rapide, il ne paraît pas qu'on puisse invoquer seule cette myosite ossifiante, en fait bien individualisée, reliée à des troubles du métabolisme général.

BARD par sa conception d'os sesamoïdes abherrants se rapprocha un peu des idées actuelles; son hypothèse ne cadre cependant pas avec les faits cliniques. Elle s'en approche pourtant dans la mesure où elle prend comme départ un tissu osseux existant.

Puis ORLOW, dans sa théorie de l'arrachement périostique, qu'OLLIER rendit classique, montra le rôle majeur de « l'effraction périostée ».

Cependant les récentes recherches de LERICHE et de POLICARD sur l'ostéogénèse expérimentale tendent à

donner au terrain et aux conditions du milieu la plus grande importance.

Nous allons essayer d'examiner la pathogénie des ostéomes post-traumatiques, d'en préciser les conditions d'apparition et l'évolution.

CHAPITRE II

FORMATION ET LOCALISATION

A. — THÉORIE CLASSIQUE DE L'OSTÉOGÉNÈSE.

DUBREUIL et CHARBONNEL résument une doctrine de formation de l'os qui, pour eux, doit être générale et s'appliquer non seulement à la chirurgie osseuse courante, mais aussi à toute formation élémentaire d'os, dans les milieux non habituels, soit en pathologie (myostéomes, cicatrices, tumeurs cérébrales) soit en expérimentation.

I. — Il y a pensent-ils, des phénomènes essentiels de toute ostéogénèse :

a) l'existence d'un milieu conjonctif en état de nutrition satisfaisante;

b) l'existence dudit milieu dans des zones spéciales prédéterminées à l'état normal (formation des os) et dont nous ignorons les conditions de détermination à l'état pathologique (milieu ossifiable, surcharge calcique locale);

c) l'apparition de cellules spéciales de grande acuité sécrétrice : les ostéoblastes.

Les processus histologiques de l'activité sécrétrice propre de ces ostéoblastes sont nombreux.

Ces ostéoblastes se rangent en dispositifs : modules pour les os fibreux, rangées pour l'os enchondral, couche ostéogène pour le périchondre puis le périoste.

d) Enfin apparition d'une substance préosseuse (osséine ou non) entre les ostéoblastes et le support, qui semble appartenir nécessairement aux tissus de nature conjonctive.

II. — Il y a, d'autre part, des phénomènes contingents propres à l'ostéogénèse pathologiques surtout aiguë ou à l'ostéogénèse expérimentale.

Ce sont :

a) la création d'un tissu conjonctif jeune, plus celluleux que fibreux, par la liquidation des milieux altérés par le traumatisme ou l'opération;

b) l'œdème prémonitoire de toute réaction conjonctive;

c) le peuplement de l'œdème par des lymphocytes mononuclées et de jeunes cellules conjonctives, rondes, mobiles;

d) la vascularisation du tissu néoformé

e) le début de la formation de la trame conjonctive.

Ces auteurs n'admettent comme phénomènes essentiels et primordiaux ni la surcharge calcique ni la mutation calcique locale. Ils s'élèvent donc contre la théorie de LERICHE et POLICARD qui donne à l'apport calcique une importance essentielle.

B. — THÉORIE DE LERICHE. — LA MUTATION CALCIQUE.

LERICHE pense que « tout traumatisme périphé-

rique est avant tout un traumatisme de vaso-motricité... L'os n'est initialement et essentiellement qu'une réserve intra-conjonctive de sels minéraux et surtout calciques, assez instable... Le dépôt de ces mutations est subordonné aux besoins organiques généraux et dépend avant tout du régime circulatoire qui règne autour de lui ».

PÉTRIGNANI, dans sa thèse, accepte pleinement cette conception et écrit « si la présence d'os vrai dans la masse de ce tissu ossifiable facilite beaucoup l'ostéogénèse, la présence d'os vrai n'est pas indispensable. Il suffit qu'il y ait, soit une nécrose tissulaire, soit un apport calcique ».

En 1934, LERICHE et POLICARD présentèrent à la Société de Chirurgie plusieurs observations qui battent sérieusement en brèche la théorie d'OLLIER. L'expérience chez l'animal leur a permis d'obtenir du tissu osseux sans présence initiale d'ostéoblaste par des inclusions dans la rate de lambeaux de vessie recouverts de leur aponévrose. Les ostéoblastes se formèrent secondairement à l'apparition du tissu osseux jeune.

Notre maître, M. MOULONGUET attache généralement une grande importance au terrain, à la teneur en calcium du milieu.

C. — CONCLUSION.

Quant à nous, nous nous garderons de prendre position. Il semble que l'ostéogénèse soit un processus complexe, encore imparfaitement connu et il paraît

évident que d'une part le terrain, de l'autre la présence de cellules osseuses jeunes ayant un « devenir kariocynétique » très grand ont une action commune.

L'effraction du périoste a été longtemps seule admise dans la pathogénie des ostéomes post-traumatiques.

En 1912, le rapport SIEUR signalant les circonstances favorisant la production d'ostéomes après luxation du coude, montrait le rôle du traumatisme dont l'intensité ne conditionne nullement les phénomènes ostéogéniques.

En effet, si le traumatisme reste l'agent causal, on ne possède en fait aucun moyen de prévoir s'il y aura ou non production osseuse.

Comme l'a fort justement rappelé A. MOUCHET « il y a des sujets qui font, sans qu'on sache pourquoi, de l'hyperostose ». C'est surtout en ce sens, pensons nous, que la calcémie, l'état de surcharge calcique, l'apport local général doivent prendre toute leur valeur.

D. — FRÉQUENCE DES LOCALISATIONS DANS LA RÉGION DU COUDE.

Par contre, la fréquence des localisations dans la région du coude amène à penser que l'os se développe là où se trouve le plus grand nombre de cartilages fertiles, de points épiphysaires productifs.

A. MASSART écrit « si on a coutume de parler des ostéomes du brachial antérieur, en réalité ce sont

plutôt les ostéomes du coude qu'il conviendrait de décrire, car toute la région périarticulaire peut être le siège, après traumatisme, de formation osseuse à développement rapide ».

« Nous trouvons des ostéomes développés à la partie postérieure de l'articulation dans la région tricipitale, des ostéomes développés sur la tête radiale fracturée, les autres étant classés comme ostéomes du brachial antérieur, parce que développés à la partie antérieure du coude sans qu'on puisse contrôler exactement si leur point d'insertion correspond réellement à un tendon du muscle brachial antérieur ou à celui d'un autre groupe musculaire ».

« Nous avons voulu préciser ce premier point car nous pensons que la prolifération osseuse, qui suit les fractures ou luxations et qui crée les ostéomes, peut se faire dans un autre groupe musculaire ».

Pourquoi l'ostéome est-il donc si souvent observé au coude ? les traumatismes n'y sont cependant pas plus fréquents qu'à la cheville ou au poignet.

C'est en réalité, croyons-nous, parce que le coude est une région riche en cartilage de conjugaison, en points d'ossification placés au contact des tendons d'insertion et où se trouve, en abondance, de l'os en formation doué de toute son activité.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur les points d'ossifications du coude pour voir que pour l'humérus il y a quatre points épiphysaires (épicondyle, épitrochlée, condyle, bord externe de la trochlée), que le radius en a deux, un pour la tête, un pour la tubérosité bicipitale, que le cubitus en a un pour l'extrémité de l'oléocrane.

Cela fait sept points et sept cartilages actifs, au voisinage des masses musculaires insérées directement à l'os par de courts tendons.

En nul autre point de l'organisme on ne trouve aussi riche répartition de tissu osseux jeune.

Ce serait, d'après MASSART, le motif de la fréquence des ostéomes au coude.

Là, les traumatismes atteignent les cartilages de conjugaison, les déchirent complètement ou incomplètement, créant des entorses juxta-épiphysaires; des éléments osseux jeunes doués d'une grande activité productrice sont ainsi mis en liberté.

MASSART écrit encore « que la théorie pathogénique connue sous le nom d'ensemencement périostique est mal nommée, bien qu'elle exprime certainement pour lui la réalité; ce n'est pas le périoste qui fait de l'os, c'est la cellule osseuse elle-même et, si le muscle s'ossifie, c'est qu'il offre au développement et à la prolifération des éléments osseux jeunes les conditions optima pour faciliter la culture du tissu osseux ».

En particulier, l'hématome musculaire souvent important et la réaction inflammatoire consécutifs à tout traumatisme seraient pour beaucoup de chirurgiens les éléments favorisant le plus l'ostéogénèse pathologique à tel point que l'on a considéré la résorption accélérée de cet hématome comme traitement préventif le meilleur.

CHAPITRE III

SYMPTOMATOLOGIE CLINIQUE ET RADIOLOGIQUE

A. — DATE D'APPARITION.

S'il est bien difficile de préciser le mécanisme de la genèse de l'ostéome, il est non moins délicat d'en fixer la date d'apparition; l'évolution ultérieure est d'une observation plus facile.

CAHIER dans une statistique publiée relève sur 90 cas d'ostéome post-traumatique :

34 fois l'apparition dans les 30 premiers jours.

33 fois 1 ou 2 mois après l'accident.

8 fois 2 à 3 mois après l'accident.

7 fois 4 à 6 mois après l'accident.

4 fois après quelques mois.

4 fois après quelques années.

Dans les 11 observations personnelles que nous rapportons, nous trouvons :

5 fois l'apparition dans les 30 premiers jours.

3 fois 1 à 2 mois après.

1 fois de 2 à 3 mois.

2 fois après plus de 3 mois.

Bien entendu ces chiffres n'ont qu'une valeur re-

lative car d'une part le blessé n'est souvent examiné qu'à une époque assez tardive alors que les troubles fonctionnels commencent à apparaître, et d'autre part radiologiquement, la période de début est fort délicate à percevoir : le début est donc toujours plus précoce qu'il ne paraît être.

B. — SIGNES CLINIQUES.

La formation de l'ostéome est cependant quelquefois perçue à son stade initial : le malade ayant reçu un coup ou fait une chute, ou ayant eu une luxation du coude, voit apparaître après la résorption d'un hématome, une masse de volume croissant située au-dessus ou au niveau du pli antérieur du coude et qui détermine peu à peu des troubles fonctionnels importants : limitation de la flexion du coude, de l'extension de l'avant-bras, gêne de la pro-supination ; les troubles nerveux sont plus rarement signalés.

En présence de cette masse dure, aux limites parfois imprécises, d'autres fois sentie tel un gros noyau, fixé ou dépendant d'un muscle et donnant des troubles fonctionnels manifestes, le diagnostic d'ostéome est probable.

Parfois aussi il s'agira, après un traumatisme minime, d'une gêne articulaire qui s'installe insidieusement et aboutit à une limitation des divers mouvements de l'avant-bras et du coude.

Et l'on peut encore cliniquement ne pas trouver de masse indiquant la présence d'un ostéome post-traumatique.

C. — SIGNES RADIOLOGIQUES.

a) *Intérêt des radiographies dans le dépistage précoce des ostéomes.*

Les constatations radiographiques sont très variables, tantôt l'examen radiographique montre une ostéogénie discrète, plus ou moins disséminée autour de l'articulation; tantôt les troubles fonctionnels peuvent être très disproportionnés par rapport à l'image des productions osseuses. Parfois même le blocage existe sans autre signe : la présomption d'ostéome dans ces cas est infirmée par la radiographie. Nous voyons donc que l'examen radiographique est toujours indispensable et permet presque seul de suivre l'évolution des lésions tout au moins leur ossification. Ce dépistage précoce des ostéomes est justifié par la nécessité d'établir un traitement également précoce.

Depuis de nombreuses années, il est de pratique courante de suivre dans certain cas par des clichés échelonnés cette marche de l'ossification; c'est un critère irréfutable dans la plupart des traumatismes, des accidents de travail posant des problèmes médicaux légaux, des recherches de responsabilité toujours difficile à résoudre; c'est aussi le meilleur test.

Et c'est à juste raison que LERICHE écrit à ce propos : « Nous devons désormais savoir que tout traumatisme sans fracture, sans arrachement périostique, peut secondairement donner naissance à une ossification de voisinage du point traumatisé, tirer la con-

séquence de cette notion, c'est-à-dire faire systématiquement radiographier les entorses et autres traumatismes, non seulement de suite après l'accident, mais cinq à six semaines après, cette radiographie secondaire ayant au moins autant d'importance que la radiographie primitive ».

Enrico BENASSI a particulièrement étudié les signes radiologiques précoces des ossifications intra-musculaires post-traumatiques.

b) *Technique radiographique.*

Il y a toujours avantage à prendre les radiographies suivant une technique soigneusement appropriée.

La radiographie doit-être faite de préférence avec des rayons relativement assez « mous » qui permettront de mieux détailler les parties molles, et de mieux distinguer les discrètes ossifications initiales, les plus difficiles à dépister.

Sur simple film, sans écran renforçateur, la finesse des images est incomparablement plus grande. L'opérateur doit effectuer une radiographie de face et une de profil, de la région malade et surtout correctement centrée sur l'articulation du coude. Souvent des radiographies de l'autre coude seront aussi prises dans des positions identiques pour comparaison.

c) *Résultats.*

Au début, à l'endroit où se forme l'ossification, on trouve une ombre floue indélimitée, discrète, peu distincte à première vue de celles des parties molles

environnantes; cet aspect ouaté, nébuleux, ne peut être causé que par un dépôt de calcium, c'est l'image initiale. Au bout de quelques jours ou de quelques semaines, l'opacité de cette ombre augmente, ses contours deviennent plus nets et le processus d'ossification augmente, jusqu'à une structure trabéculaire propre. L'ostéome se constitue.

A un stade plus avancé, l'ostéome est en quelque sorte à maturité; l'opacification est très forte, les bords de son image sont très nets, le processus ossifiant est arrêté : l'os est à l'état adulte.

Il faut aussi savoir qu'au début « le volume clinique dépasse largement le volume radiologique » et que parfois une masse paraissant sous le doigt du volume d'un gros œuf de poule ne présente qu'un très petit noyau opaque plus ou moins précis. Ceci est dû à l'accroissement périphérique de la masse : le centre est déjà évolué chargé de travées osseuses, alors que les cellules jeunes, actives, à prolifération centrifuge sont dans une zone moins riche en calcium. On a aussi signalé des ostéomes creux, ayant une cavité médullaire.

D) FORMES ANATOMO-CLINIQUES.

Ce type d'évolution de l'ostéome peut avoir des modalités diverses. Tantôt classique, cas le plus fréquent, nous verrons un ostéome unique bien encapsulé, ou adhérent intimement au muscle qui l'avoisine, tantôt nous trouverons des formes végétantes, en chou-

fleur; des formes à type de petite ossification périarticulaire ou encore de gangue enveloppant et bloquant complètement le coude. PASCALIS et INFROIT les ont groupés en variétés brachiales, anté-brachiales, en pont, en gaine, rappelant pour chaque type la situation et les troubles les plus habituels qu'il détermine; cela n'a que les avantages d'une classification commode, mais trop schématique. En fait il est difficile d'individualiser des groupes, car toutes les formes de transitions se trouvent entre la variété antébrachiale d'ostéome unique bien limité et les ostéomes multiples en bouquet.

— Pour de nombreux auteurs, les ostéomes libres seraient presque toujours des ostéomes ayant perdu leur point d'attache osseux et semblent développés de façon adhérente.

A l'inverse, PÉTRIGNIANI croit que les ostéomes pédiculés sont des formations au début libres, qui se sont développés par la suite en direction de l'os.

Les ostéomes peuvent encore être éburnés ou spongieux.

E) FACTEURS SECONDAIRES.

L'âge et le sexe du malade ont une certaine importance. L'homme est normalement plus exposé aux traumatismes que la femme. Certains ont dit que l'âge adulte était le plus favorable à l'ostéogénèse, car l'os serait à la fois assez résistant pour laisser entamer son périoste sous un choc violent et son périoste serait assez actif pour essaimer. Il est aussi

établi que l'ostéoporose sénile ne favorise pas l'ossification pathologique post-traumatique; mais chez l'enfant, malgré la mollesse du tissu osseux, son activité favorise la prolifération exubérante du périoste comme en témoigne les très nombreux cas d'ostéome publiés.

CHAPITRE IV

ROLE DU MASSAGE DANS LA PRODUCTION D'OSTEOMES

CAS DES LUXATIONS DU COUDE.

Bien que ce Chapitre et les considérations qu'il contient ne soient essentiellement du domaine physiothérapique proprement dit, il ne nous a pas paru inutile de consacrer quelques lignes à ce sujet délicat et si longtemps controversé.

Parmi les traumatismes de la région du coude, causant plus particulièrement des ossifications, il faut distinguer les traumatismes touchant gravement l'articulation : la luxation du coude, luxation complète classique des deux os de l'avant-bras en arrière, qui laissent souvent comme séquelle de telles productions.

LONGUET, en 1901, s'attacha à cette étude. « Cliniquement, écrit-il, l'entrée en scène de l'ostéome après luxation réduite est tout à fait insidieuse, le médecin qui pratique le massage remarque que l'hématome dont il cherche à obtenir la réduction persiste, s'indure; le malade s'inquiète parce que les mouve-

ments, au lieu de reprendre leur amplitude progressive, deviennent au contraire de plus en plus limités et douloureux. Il y a toujours une phase de transition, absolument insidieuse, entre l'hématome-tumeur et l'ostéome-tumeur, entre l'impotence fonctionnelle due au traumatisme articulaire et la raideur due à l'ostéophytose croissante. En cas d'hématome simple, tous les symptômes vont en s'améliorant d'heure en heure; en cas d'ostéome, ils s'aggravent de jour en jour ».

Depuis longtemps on s'est demandé, justement, si les massages post-réductionnels ne favorisaient pas l'ostéogénèse. Les idées ont beaucoup varié sur ce point.

C'est ainsi qu'en 1906 COUPEL, dans sa thèse sur les ostéomes du brachial antérieur pense que « les pratiques massothérapeutiques restent plutôt recommandables : elles parent à l'atrophie musculaire, accélèrent la résorption de l'épanchement et permettent d'opérer d'une façon plus précoce en hâtant la maturation de l'ostéome ».

Pour DELORME, LONGUET, SARAZIN, le massage n'aurait pas d'action propre sur l'ostéogénèse. NUMI et CAHIER le conseillent, sauf chez les sujets de moins de 25 ans, restriction intéressante.

OLLIER, BATUT, RIOLLANE, REGNIER l'ont, au contraire, considéré comme favorisant l'apparition des ostéomes surtout chez les enfants. Cette question fit l'objet d'un important débat à la Société de Chirurgie en 1913 : le rapport SIEUR montre le rôle né-

faute du massage, facteur d'ossification. Par contre, LUCAS CHAMPIONNIÈRE, après avoir fait masser des centaines de sujets après luxation du coude, dit n'avoir jamais observé un seul cas d'ostéome. « C'est, pense-t-il, non pas le massage qu'on doit accuser, mais la manière brutale de le pratiquer ».

BROCA s'élève contre cette conception et s'il n'a, pour sa part, jamais observé un seul cas « après luxation réduite immédiatement et immobilisée 8 jours, il croit que les ostéomes du brachial antérieur sont fréquents après massage dans les luxations du coude réduites.

DELBET se rangeait à cet avis, admettant toutefois que le massage pratiqué avec douceur, comme le recommandait Lucas CHAMPIONNIÈRE, pouvait n'être pas nuisible.

ALGLAVE, en 1920, rapportait à la Société de Chirurgie le cas d'un malade dont la luxation fut réduite quelques heures après l'accident, puis le coude immobilisé. Malgré ces précautions un ostéome apparut et se développa rapidement quelques jours après.

MOUCHET présenta une observation quasi identique. Il conclut donc que si le fait de ne pas masser est très recommandable, il ne met pas à l'abri de l'ostéome.

Actuellement cette opinion est la plus admise et l'on pense avec M. CHEVRIER « qu'il faut ainsi éviter le traumatisme même minime et réduire la luxation du coude sous anesthésie générale, pour éviter d'accroître les décollements périostiques déjà considéra-

bles. Ne jamais se laisser aller à réduire sans anesthésie, même les luxations qui ne demandent qu'un coup de pouce pour disparaître ».

Il résulte de ces discussions, de ces théories, que, l'étude du rôle de luxation du coude dans la production des ostéomes nous fait poser un principe du traitement médico-chirurgical : « primum non nocere » — le massage doit être proscrit dans tous les cas, la mobilisation douloureuse également.

Les auteurs Allemands en particulier préconisent l'immobilisation complète; ils y adjoignent la balnéation chaude et l'injection de fibrolysine dans le foyer hématique.

Une importante statistique Allemande oppose le résultat de cette méthode qui se traduit en somme par une attitude négative à l'exérèse chirurgicale.

TRAITEMENT

CHAPITRE V

TRAITEMENT CHIRURGICAL LES CONDITIONS D'UNE INTERVENTION

Sans décrire les diverses techniques chirurgicales, nous voulons insister sur quelques points d'ordre généraux.

A. — *Formes inopérables.*

Il est d'abord des cas au-dessus des possibilités d'une exérèse simple, car les délabrements opératoires nécessaires risquent d'amener plutôt une aggravation des divers troubles, tels les ostéomes multiples, les petits surtout, les formes disséminées engainant l'article.

B. — *Intervention large, totale.*

L'intervention doit être complète, LONGUET le premier plaida en faveur des incisions larges avec extirpation totale de la coque si elle existe, et résection à la gouge du pédicule de l'ostéome adhérent au plan

osseux; il s'élève contre la technique ancienne décrite par PÉAN : dilacération et ablation fragmentaire.

Nombre de récidives doivent être mises sur le compte d'une intervention incomplète et nous pouvons estimer que si le terrain a déjà été propice à une ostéogénèse rapide, il est naturel de croire que les lambeaux périostés, les fragments osseux encore en activité laissés in situ deviendront à leur tour producteurs d'un nouvel ostéome. Pour quelques chirurgiens c'est toujours le même; cela à peu d'importance, car les conséquences ne changent pas.

La fréquence de ces récidives après cure chirurgicale est également discutée.

C. — *Maturité de l'ostéome.*

Il est généralement admis que pour se placer dans les conditions chirurgicales les meilleures, il faut opérer à une époque où l'os néoformé a terminé son évolution.

Nous nous rangeons donc entièrement à l'opinion de BONNEAU, qui recueille l'approbation unanime des chirurgiens et qui pense qu'il faut surveiller par des radiographies l'évolution de l'ombre osseuse en cours de développement. « Ce n'est, écrit-il, qu'après plusieurs radiographies, espacées à longs intervalles, affirmant la stabilisation de l'ostéome, qu'on est en droit d'intervenir, sans quoi on risquerait, en opérant dans le muscle en transformation, d'accélérer le processus morbide et d'obtenir par réaction une

gangue plus ou moins étendue qui encerclerait toute la région ».

L'ostéome doit être « mûr » : nous avons montré précédemment quelles sont les données radiographiques qui permettent d'affirmer cette évolution.

Cependant, si l'extirpation chirurgicale a paru et semble encore pour nombre de chirurgiens le procédé clinique le meilleur, pour beaucoup d'autres le traitement radiothérapique joue depuis une vingtaine d'années un rôle très important pour combattre ce genre d'affection.

Nous insisterons donc plus particulièrement sur ce dernier traitement, son rôle biologique et ses modalités d'application.

CHAPITRE VI

TRAITEMENT RADIOTHERAPIQUE

A. — Action biologique des Rayons X.

Quelle est l'action des rayons X sur le tissu osseux ?

1) *Action directe sur la cellule osseuse jeune.*

L'action des rayons X rentre dans le cadre général de la loi de Bergonié-Tribondeau qu'ils ont nommés « loi de corrélation entre la fragilité röntgenienne des cellules et leur activité reproductrice ». Les rayons X agissent avec d'autant plus d'intensité sur les cellules :

- a) que l'activité reproductrice de ces cellules est plus grande;
- b) que le devenir karyocinétique est plus long;
- c) que leur morphologie et leurs fonctions sont moins définitivement fixées.

Ces propositions nous montrent donc que le tissu osseux, hautement différencié, à cellules ayant une lignée assez réduite, sera dans l'ensemble peu sensible aux radiations; mais cette sensibilité s'accroît dans la mesure où l'os est formé de cellules jeunes, plus nombreuses.

L'un des premiers, CLUZET (1910) a montré l'action des rayons X sur le tissu osseux normal ou pathologique.

Le mécanisme intime de cette action est encore partiellement inconnu; il se relie à l'action générale des radiations sur les cellules et les organismes monocellulaires.

LACASSAGNE et MONOD étudiant les effets de radiations sur différentes tumeurs ont pu distinguer trois phases essentielles :

- a) disparition des karyocinèses existantes;
- b) repos complet qui serait assez court, quelques heures;
- c) phase des atypies et des mitoses dégénératives qui ne seraient pas signe de prolifération cellulaire, mais bien de déchéance.

BOHN, dès 1903, pensa que la chromatine est la partie la plus sensible de la cellule.

HOWEEK et LACASSAGNE, par des expériences assez récentes, ont confirmé ces vues :

« Le volume entier de la cellule n'est pas uniformément sensible. Les « coups » — quanta — absorbés par les diverses régions qui correspondent à des fonctions déterminées, produiront des différences; le cytoplasma pourra recevoir un grand nombre de coups sans devenir dans l'ensemble incapable de continuer sa fonction d'assimilation, la lésion étant, d'ailleurs, réparable au cours du temps.

Dans la chromatine, par contre, quelques coups suffisent à altérer profondément les caractères de

la reproduction, rendant seule la première division désormais possible. Le centrosome recevant un seul coup, peut bloquer complètement, et dès le début, la fonction de reproduction ».

Son aboutissement est donc la mort cellulaire.

2) *Action indirecte sur le milieu.*

A cette action directe sur la cellule jeune s'ajoute une action locale indirecte. Pour LEROUX et OBERLIN l'ostéome métatraumatique se situe dans le cadre nosologique des modifications cellulaires entre les tumeurs malignes et l'inflammation pure : c'est la tumeur bénigne d'origine inflammatoire.

Nous allons maintenant examiner le rôle des radiations dans l'inflammation elle-même, facteur important de l'ostéogénèse post-traumatique.

Le mode général d'action des rayons Röntgen sur la cellule permet donc d'envisager l'action secondaire — non négligeable — sur le tissu traumatisé lui-même.

La radiothérapie a un rôle résolutif sur l'hématome constitué et l'œdème inflammatoire post-traumatique; elle favorise un rapide retour « ad integrum » et l'action antialgique ne sera pas la moins appréciée.

Comme le résumait fort justement ROUSSY, LEROUX et OBERLING dans une étude générale de l'inflammation, celle-ci se « présente comme une réaction tissulaire complexe dans laquelle interviennent le plus souvent tous les éléments constitutifs du

tissu. Aucun tissu, aucune catégorie cellulaire ne peuvent être exclus de son domaine. Seule varie l'intensité respective des différents phénomènes réactionnels, prédominant tantôt au niveau du tissu interstitiel, tantôt au niveau du parenchyme ».

Elle comprend essentiellement trois groupes de phénomènes :

a) des réactions vasculaires : hyperhémie, dilatation des capillaires, hémorragies dans le tissu péri-vasculaire;

b) réactions cellulaires — phagocytose avec l'ensemble des phénomènes qu'elle comporte;

c) réaction tissulaire : œdème.

L'action des rayons X sur les foyers inflammatoires fut étudiée expérimentalement par LACASSAGNE et VINCENT. Ils injectèrent sous la peau du lapin une culture de streptobacillus caviæ, bacille isolé en 1927 par VINCENT. Ces expériences, dans le détail desquelles nous n'entrerons pas, ont montré que les rayons X peuvent guérir une infection sous-cutanée due au streptobacillus caviæ, habituellement mortelle pour le lapin.

A l'étranger, SHAFFER en Allemagne, RYOSAKA au Japon, SPINELLI et TALIA en Italie, pour ne citer que les principaux observateurs, arrivèrent par des expériences diverses à des conclusions identiques.

Cette action favorable des radiations est maintenant bien reconnue; ce qui l'est moins, c'est le mécanisme des modifications histo-physiologiques qu'ils déterminent dans le tissu.

Est-ce avant tout la destruction leucocytaire semblant contrarier la phagocytose, ou l'action sur le fibroblaste, sur la circulation locale, ou bien encore des modifications d'ordre physico-chimique, une libération des protéines, de ferments lytiques ?

Discuter ces diverses théories nous ferait sortir du cadre tracé et ne permettrait pas, semble-t-il, de conclure.

La variation de la calcémie après irradiation semblerait être en relation directe avec l'ostéogénèse. STRAUSS, ZUNZ, LABARRE, LANGERON, QUEMÈRE, CHERIGIE l'ont étudiée, arrivant à des résultats parfois opposés. Il y aurait plutôt hausse immédiate de la calcémie, qui redescendrait ensuite au-dessous du taux initial pour revenir progressivement à la normale. En fait, ces divergences paraissent provenir de la difficulté technique de dosage et des variations individuelles assez grandes. L'intérêt pratique en est donc actuellement très restreint.

Seuls les faits cliniques comptent; quel que soit le mécanisme invoqué, l'action bienfaisante des rayons X sur les tissus inflammatoires est indéniable et on peut regretter qu'elle soit, sinon trop méconnue, du moins trop peu employée.

3) Conclusion.

La radiothérapie paraît agir par un double processus : sur l'ostéogénèse elle-même, sur les tissus traumatisés environnants qui la favorisent.

Le traitement radiothérapique repose sur deux principes :

- a) Pour le maximum d'efficacité, il faut agir tôt.
- b) Il faut même, dans certains cas, modifier le terrain favorable avant toute ébauche d'ossification.

Nous allons d'abord examiner les conditions d'application du traitement radiothérapique, sa technique, ses nombreux avantages, ses rares inconvénients; nous reviendrons ensuite sur un deuxième point : le traitement préventif.

TECHNIQUE ET RESULTATS

B. — Modalités d'application du traitement radiothérapique.

1) *Qualité du rayonnement.*

La qualité du rayonnement ne semble pas avoir une action spécifique sur la cellule osseuse. Si DOGNON a montré expérimentalement que l'action biologique est plus intense lorsque la longueur d'onde augmente, LAMBAZZI DE MODÈNE pense que les rayons durs sont plus compatibles avec l'ossification que les rayons mous. Beaucoup d'auteurs (BOUCHARD a trouvé l'identité d'action des rayons X de différentes longueurs d'ondes et du radium sur les œufs de diptères) voient moins une électivité du rayonnement qu'une variation du taux de transmission et de l'effet Compton.

Il nous semble qu'un rayonnement moyennement pénétrant (140 KV), filtré sur 8 à 12 mm. d'alumi-

nium, au maximum $\frac{1}{2}$ mm. de cuivre ou de zinc, convient parfaitement pour le traitement d'un ostéome développé au voisinage ou autour du coude. C'est d'ailleurs le rayonnement préconisé par la plupart des auteurs.

L'action du filtre a ici encore pour effet de porter dans la profondeur des tissus une énergie ayant un rayonnement de fluorescence plus grand, des électrons de recul plus actifs et plus nombreux. Nous pensons surtout, pour notre part, à cette action physique, en négligeant les variations d'action biologique encore très controversées.

Il peut être utile d'augmenter légèrement le filtre au bout de quelques séances, pour éviter la pigmentation cutanée, ou en présence d'une peau trop sensible.

2) *Conduite du traitement : doses — répartition dans le temps.*

Le traitement radiothérapique des ostéomes fut utilisé pour la première fois par NÉRI, en Italie, puis en France par CHÉRON; des conditions diverses, mesures, tensions, filtrations, rythme des applications, rendent difficiles une comparaison de ces premiers résultats avec les observations actuelles.

PEUGNIEZ a publié une observation (1922) préconisant l'emploi de doses massives.

DJIAN a émis également l'hypothèse (thèse) dans un cas traité par CHÉRON avec dose moyenne, que le résultat aurait peut-être été plus complet avec une dose massive.

Cependant, à part quelques cas limités et qui ne nous intéressent pas, où l'action destructive est seule intéressante, en dermatologie surtout (verruve plantaire, épithéliomas cutanés superficiels par exemple) actuellement les doses fortes peu filtrées sont de moins en moins employées. On sait d'autre part, quels inconvénients éprouva l'école Allemande avec les doses massives dans le traitement des néoplasmes.

D'ailleurs REGAUD et FERROUX ont montré dès 1931 l'impossibilité de stériliser la tumeur maligne du lapin de BROW-PEARCE sans graves lésions des téguments par une irradiation massive, tandis qu'on y parvient aisément par un traitement fractionné et allongé, diminuant ainsi la fragilité de la peau.

Mais toutes ces considérations ne sont indiquées qu'à titre théorique, car dans le cas des ostéomes qui nous intéresse ici, nous ne sommes pas en présence de tumeurs malignes, mais de tumeurs bénignes, ne nécessitant que des doses modérées de rayons X avec une tension moyenne et une filtration également peu élevée.

TECHNIQUE RADIOTHÉRAPIQUE.

DONNÉES PRATIQUES.

Les malades traités dans les services centraux du Docteur BELOT à l'Hôpital St-Louis et du Docteur LEPENNETIER à l'Hôpital Tenon, reçoivent des doses moyennes, suivant une technique et des conditions d'application bien définies que nous allons préciser.

Champs.

En général, afin d'obtenir plus d'efficacité, on divise la zone à irradier en deux secteurs rectangulaires; suivant la situation de l'ostéome, les champs sont, soit antérieur et postérieur, soit interne et externe; leur limites sont tracées au crayon dermatographique permettant d'avoir des repères exacts; après une palpation soigneuse de la région intéressée. Il faut circonscrire très largement la masse tumorale car l'action des rayons X n'est pas en proportion directe de la surface irradiée, toutes choses égales, la diffusion est beaucoup plus forte avec des champs larges. Le plus grand côté du rectangle ainsi délimité a un maximum de 12 à 15 cm. qui correspond à environ la moitié de la distance anticathode-Peau (D. A. P.), la région voisine est protégée par des équerres en caoutchouc plombé, équivalent à 1 mm. de plomb.

La dose par champ varie entre 225 r et 250 r (ce qui correspond à peu près à 3 H pour une tension ne dépassant pas 140 KV).

Tension Filtration — Intensité.

La tension dans presque tous les cas se situe entre 140 et 150 KV, on dépasse rarement ces chiffres.

Le filtre employé est généralement en aluminium, l'épaisseur varie entre 60 et 120 mm. suivant l'importance de la masse à traiter; parfois pour les gros ostéomes, on peut remplacer l'aluminium par 1/2 mm. de zinc, le taux de transmission en profondeur étant ainsi très augmenté.

Les ampoules actuelles les plus répandues ne supportent en régime continu qu'un débit de 3 MA.

Rythme des Séances.

Sur chaque champ on distribue 4 à 6 doses, ce qui fait un total variant entre 1.000 et 1.500 r; et les irradiations sont espacées de 6 à 10 jours, elles sont faites de préférence en alternant sur chaque secteur, ou si l'on ne peut, les deux sont irradiés le même jour; les résultats n'en sont pas sensiblement modifiés.

Précautions.

Avant chaque irradiations, il est nécessaire d'examiner minutieusement le malade; les résultats peuvent ou bien faire instituer un traitement plus énergique, ou bien le ralentir — c'est ainsi qu'un erythème marqué ou une pigmentation nette font augmenter la filtration ou changer de camp, ou même suspendre le traitement en surveillant la réaction.

Chez l'enfant, une certaine prudence est nécessaire

car un traitement intensif peut comme nous allons le voir causer quelques ennuis.

Enfin la prise de radiographies espacées au cours du traitement radiothérapique permet d'en apprécier exactement les progrès réalisés.

3) *Résultats.*

Le traitement, nous avons insisté sur ce point, doit être aussi précoce que possible. On aura cependant rarement la chance de voir un malade au début de l'ostéogénèse, alors que les tissus nécrosés ne sont pas entièrement résorbés. Le malade souvent, ne vient malheureusement consulter qu'à une époque plus avancée, lorsque l'impotence fonctionnelle devient sérieuse. L'efficacité du traitement est alors bien moindre, car il est impossible de faire disparaître le noyau osseux central organisé.

Plus loin, nous rapportons brièvement quelques cas où l'ostéome est très ancien, remontant à plusieurs mois, voire même des années. Le traitement avait été entrepris sans grand espoir et les résultats furent minimes. Nous croyons qu'il faut toujours tenter le traitement (obs. 8), mais sans insister, ni reprendre plus tard, en cas d'échec flagrant.

CHEVRIER signale en effet des cas anciens où l'amélioration fut vraiment inespérée. Comme il le dit encore, « si le traitement radiothérapique est inutile, il ne peut être nocif et il dispensera parfois d'une intervention souvent peu satisfaisante dans ses résultats.

4) *Association des rayons X à la cure chirurgicale.*

A une époque avancée, l'ostéome, s'il est gênant et volumineux, doit être extirpé.

Pour intervenir, DUJARRIER conseillait, lorsque l'état radiographique indiquait la maturité, d'attendre encore un mois ou deux; donc en aucun cas, le traitement ne peut être accusé d'avoir fait perdre du temps.

Inversement, GUILLAUME LOUIS n'accorde qu'un rôle d'adjuvant aux rayons X. Il pense que « la chirurgie doit garder le premier plan et que l'ostéome à maturité doit être extirpé, quitte à demander ensuite aux rayons le moyen d'empêcher la récidence ».

Cette association du chirurgien et du Radiologiste est dans tous les cas des plus profitables pour le malade, et ceci est maintenant admis de tous. La question qui se pose est donc seulement : Faut-il faire une röntgenthérapie préopératoire ou post-opératoire ou les deux ? Le traitement préopératoire est trop rarement pratiqué, mais il nous paraît surtout indispensable de faire un traitement post-opératoire pour améliorer et consolider les bénéfices de l'intervention, surtout si le chirurgien n'a pas l'impression d'avoir fait une exérèse totale de la tumeur.

Pour ne pas compliquer la technique, si l'on doit opérer chirurgicalement, un traitement post-opératoire nous paraît suffisant.

Nous rapportons plusieurs observations où il était ainsi pratiqué, soit après extirpation d'ostéome, soit après réduction sanglante de fracture, car sans vou-

loir les assimiler aux ostéomes d'origine traumatique les cals vicieux ou exubérants, bénéficieront des mêmes indications thérapeutiques (Obs. 5-2).

5) *Conclusion.*

Les résultats du traitement dépendent donc en grande partie de la date d'application.

Pour BLONDEAU, ils varieraient aussi beaucoup avec le type d'hyperplasie osseuse; les formes spongieuses regressent facilement; les formes compactes, ébur-nées, sont beaucoup plus résistantes.

— L'action du traitement se fait sentir dès les premières séances; en général après la deuxième ou troisième, et se prolonge bien après son arrêt (2 à 3 mois).

— La régression totale de l'ostéome est exceptionnelle; il y a bien plutôt, suivant l'expression de CHEVRIER un « vieillissement » de la tumeur osseuse, mais la masse tumorale diminue généralement des 3/5 et les troubles fonctionnels disparaissent.

— L'action bienfaisante est souvent définitive, la mobilisation progressive et douce, les mouvements habituels du malade auront les meilleurs effets.

Les variations de volume de l'ostéome sont heureusement peu en rapport avec les résultats pratiques : les mouvements deviennent plus faciles, alors que l'image radiographique ne varie sensiblement pas.

C. — Extension du traitement radiothérapique aux blocages du coude, aux luxations réduites ne présentant pas d'altération osseuse.

Le fait d'obtenir une amélioration des troubles fonctionnels sans grande modification anatomique amène à étendre ce traitement aux formes de blocage post-traumatique, type arthrite et périarthrite traumatique — luxation réduite — où nous ne trouvons aucune altération osseuse, lors de l'exploration radiographique.

La radiographie peut d'ailleurs ne rendre compte qu'imparfaitement ou incomplètement des lésions de l'os.

(A. KÖHLER signale dans la région antéhumérale des arrachements de la grosseur d'une tête d'épingle). Les fibres musculaires, les tendons, les ligaments peuvent être dilacérés, tirillés après un choc violent, sans que ces lésions se traduisent par des images radiologiquement visibles.

Aussi avons-nous pu voir de nombreux cas où la radiographie était absolument négative et où il existait cependant une gêne fonctionnelle considérable des mouvements du coude, faisant croire à la présence d'ostéomes non perceptibles cliniquement; ce sont ces cas dans lesquels l'injection de novocaïne faite sur le trajet des ligaments pourrait amener une sédation de phénomènes douloureux et d'après LERICHE, une rapide récupération des mouvements.

Nous avons donc traité par la radiothérapie de

simples blocages du coude post-traumatiques, une technique très proche de ce que nous venons d'indiquer (un champ antérieur et un postérieur) ainsi dans l'observation (N° 14, 15) le malade conservait un blocage marqué après son traumatisme.

Après huit séances de 250 r. chacune s'étendant sur deux mois, prenant tout le coude en deux secteurs d'abord interne et externe, puis antérieur et postérieur, pour une meilleure répartition du rayonnement la récupération fut totale.

L'action des rayons X est double, on prévient d'une part une ostéogénèse toujours à redouter, on lutte ensuite contre une sclérose qui évoluerait naturellement vers une ankylose plus ou moins complète.

On hâte encore une résorption de l'hématome et de l'œdème post-traumatique à une période initiale.

A ce titre et dans un autre ordre d'idée, FOCHNER rapporte un excellent résultat de la radiothérapie d'un volumineux hématome intra-musculaire. Nous citons également un cas identique : on obtint une résorption rapide, sans poussée ostéogénique à déplorer ensuite (Obs. 12).

Ceci ne peut certes prétendre faire systématiquement irradier tout hématome, mais il est intéressant de constater dans ce cas les effets résolutifs des rayons X comparables à ceux de la diathermie et dans tout blocage du coude, où aucune lésion osseuse n'est constatée, on a toujours d'heureux résultats avec la radiothérapie.

Des traumatismes articulaires, nous isolons la luxa-

tion du coude, presque toujours luxation en arrière des deux os de l'avant-bras, avec possibilité de fractures parcellaires, ou fracture de l'oléocrane type *monteggia*.

Nous avons rappelé le rôle néfaste, reconnu par tous, du massage et de la mobilisation douloureuse dans la formation des ostéomes.

Dans les luxations simples, il paraît très sage, et ceci est facile à l'hôpital, d'irradier légèrement (2 à 4 séances) à titre préventif le coude de ces malades, surtout lorsque le blessé présente quelques raideurs articulaires.

Les résultats nous montrent que dans quelques cas (Obs. N° 9-10-11) ainsi traités, il n'y eut jamais formation d'ostéome.

Evidemment l'association d'une fracture, sans restreindre l'application, rendra moins affirmatif quant aux séquelles (Obs. N° 2).

En somme, dans le blocage du coude après traumatisme ou dans l'ostéome confirmé, quel qu'en soit le type, la radiothérapie est presque toujours bienfaisante. Elle ne peut que rapprocher la date d'une intervention, si cette dernière est nécessaire.

D. — Critique du traitement radiothérapique.

1) Inconvénients.

Quels peuvent être les inconvénients du traitement proposé ?

Nous ne retenons naturellement pas les fautes de technique ou de posologie, que l'opérateur doit éviter.

Il faut toujours, dans une application de rayons X, surveiller attentivement l'état de la peau. Une pigmentation trop accusée, un érythème précoce marqué doivent faire suspendre momentanément le traitement où du moins le ralentir. On peut y pallier en partie par l'augmentation du filtre, l'espacement des séances la diminution des doses. On peut aussi irradier par de nouvelles portes d'entrée, de nouveaux champs.

Les doses moyennes correctement filtrées ne donnent pratiquement pas d'inconvénient grave de cet ordre. Il n'empêche que la susceptibilité individuelle doit toujours être surveillée.

Il ne peut être question d'ostéoradionécrose, bien mise en lumière par REGAUD, qui affecte électivement les os plats, spongieux, après traitement radiothérapique intense et semble favorisée presque toujours par une infection préalable ou une infiltration néoplasique de voisinage. C'est avant tout une lésion constatée dans les néoplasmes ulcérés voisins du maxillaire inférieur.

Bien plus importante semble l'altération possible des cartilages de conjugaison, ou les troubles de développements consécutifs.

BISGARD et HUND, ODASSO, GRASSMANN, BRANNACH et BELOT ont étudié l'action des rayons X et du radium sur les os en période de croissance. Quelques cas de raccourcissement d'un membre après irradiation des

épiphyses fertiles ont été cités. Il s'agit presque toujours de sujets très jeunes et d'emploi de doses massives. GRASSMANN relate le cas d'un enfant de 10 ans qui reçut une quantité considérable de rayons X sur le poignet pour lupus érythémateux; il s'ensuivit un arrêt complet du développement des os à ce niveau.

BRANNACH a étudié expérimentalement cette action. Une dose unique de 275 r. n'a entraîné aucun trouble; des doses variant de 350 à 800 r. ont entraîné des altérations importantes. Il en conclut « qu'une dose de 250 r. répétée à intervalles éloignés est sans danger pour l'enfant ».

Dans le service de notre maître J. BELOT, des centaines d'enfants ont été traités pour des indications variables, sans qu'il y ait eu le moindre accident de cet ordre. Cependant J. BELOT a relaté l'observation d'un cas où il y eut un doute possible (irradiation du poignet d'un nourrisson pour un angiome qui coïncida plus tard avec un raccourcissement du membre supérieur).

L'emploi des doses moyennes espacées semble donc des plus recommandables. Il n'est cependant pas nécessaire de modifier l'application suivant l'âge du sujet, sauf chez de tout jeunes enfants où les doses doivent être très réduites (au $\frac{1}{3}$, au $\frac{1}{4}$) et le plus souvent l'abstention est à conseiller. Mais dans les cas qui nous occupent, cet âge n'est pas à considérer. On ne relève guère de cas d'ostéome traumatique avant l'âge de 4 ou 5 ans, plutôt même 7 à 8 ans.

L'ossification des épiphyses de la région du coude

débute à 3 ans par le point condylien, et la soudure des divers noyaux se termine par l'olécrane entre 16 et 18 ans; on perdrait donc très souvent l'avantage d'un traitement efficace en étant exagérément craintif.

BLONDEAU et F. MORAND signalent dans leurs observations le développement des noyaux épiphysaires au cours même du traitement et ils pensent que l'on a exagéré les dangers des irradiations chez l'enfant (p. 56).

En somme nous voyons qu'avec une technique convenable, il n'est pas à redouter d'accidents causés par la radiothérapie moyennement pénétrante, à doses fractionnées.

OBSERVATIONS PUBLIÉES DANS LA LITTÉRATURE

SOCIÉTÉ DE RADIOLOGIE MÉDICALE DE FRANCE

UN CAS D'OSTÉOME DU BRACHIAL ANTÉRIEUR
GUÉRI PAR LA RADIOTHÉRAPIE.

« L'observation que nous avons l'honneur de présenter à la Société a trait à un enfant de 8 ans qui, le 8 septembre 1929, s'est fracturé le coude gauche au cours d'une chute banale.

L'examen radiographique montre qu'il s'agit d'une fracture sus-condylienne de l'humérus; l'extrémité inférieure de la diaphyse humérale présente un aspect « en baïonnette »; le fragment inférieur a subi un important déplacement en arrière et un mouvement de bascule en raison duquel sa surface cruentée regarde en haut et en avant; il n'existe pas de déplacement latéral.

La réduction, pour n'être pas anatomiquement parfaite, a paru cependant suffisante au point de vue fonctionnel.

Trois semaines après l'accident, les mouvements actifs de l'avant-bras et de la main deviennent très difficiles; certains sont impossibles. Une radiographie pratiquée à ce moment montre que le cal est en bonne voie d'organisation.

L'électro-diagnostic permet de constater une hypo-excitabilité marquée sur le territoire des nerfs radial et cubital et une réaction de dégénérescence presque totale au niveau du nerf médian avec inversion de la formule.

Un traitement galvanique à raison d'une séance quotidienne est entrepris et dure un mois et demi environ : les

phénomènes paralytiques s'amendent peu à peu mais la face antérieure du coude devient le siège d'un gonflement dur, cartonné, indolent; la palette humérale s'élargit; les mouvements actifs ou passifs sont limités; la supination en particulier est devenue impossible : il semble qu'il y ait là un obstacle mécanique.

Le 23 octobre, un nouvel examen radiographique montre l'existence d'une zone d'aspect nuageux, de teinte presque comparable à l'opacité de l'os, qui s'étend largement dans la masse des parties molles, à la hauteur et en avant de la fracture : on conclut à la présence d'un ostéome au niveau du brachial antérieur et du biceps, au voisinage de leurs insertions inférieures.

Nous proposons un traitement radiothérapique : eu un mois, 2 irradiations sur la face externe et 2 sur la face interne du coude, sont faites; chaque champ reçoit par séance 800 R filtré et 50/10° d'AL; soit 1.600 R par champ, dose totale.

Durant le traitement radiothérapique, le traitement galvanique est continué.

Dans le mois qui suit, l'aspect du coude se modifie et tend à redevenir normal; les troubles nerveux se sont considérablement améliorés, les progrès sont chaque jour plus sensibles; les mouvements sont entièrement récupérés. —

Une dernière radiographie pratiquée le 28 décembre permet de constater la disparition presque totale de l'ostéome qui est représenté uniquement par un mince fuseau très opaque, de 3 cm. de hauteur environ, situé en avant de la palette humérale, sur lequel, étant donné le degré prononcé de calcification la radiothérapie semble ne pas devoir agir.

Le traitement, en conséquence, n'est pas repris. La comparaison des clichés pris le 23 octobre au début du traitement radiothérapique, avec les clichés pris 5 semaines après la dernière séance d'irradiation, illustrent mieux qu'aucune description, semble-t-il, les résultats qu'après d'autres observateurs nous avons obtenus ici.

SOCIÉTÉ RADIO-MÉDICALE DE FRANCE

Mai 1936. N° 227.

OSTÉOME POST-TRAUMATIQUE DU COUDE PRÉCOCEMENT
TRAITÉ PAR LA RADIOTHÉRAPIE.

par A. BLONDEAU, F. MORAND et J. MIRAMOND de la ROQUETTE.

Le jeune Hugues L..., âgé de 8 ans tombe le 5 mars dernier d'une hauteur de 5 mètres. En se recevant sur la main droite, il se fracture à la fois le poignet et le coude; à ce niveau, l'épiphyse inférieure de l'humérus se décolle, tandis que le fût diaphysaire fait issue à travers la peau sur une longueur de 8 à 10 mm.

La reposition sanglante de la diaphyse est d'ailleurs pratiquée le jour même et le bras mis en extension sur une attelle de Thomas.

Sept jours plus tard survient une élévation de température traduisant l'infection d'un hématome qui est évacué et drainé avec des crins, et dans les jours qui suivent le coude est mis en plâtre sous écran.

A l'ablation de l'appareil, le 13 avril, l'examen de l'article révèle d'abord une sérieuse limitation des mouvements de flexion de l'avant-bras et aussi quand on palpe, une importante augmentation du volume de l'extrémité supérieure de l'humérus.

Les films pratiques à ce moment mettent en évidence une image d'hyperplasie osseuse avec réaction périostique importante. Les insertions supérieures du long supinateur et inférieures du vaste interne sont infiltrées de tissu osseux ayant toutes les apparences radiologiques des ostéomes spongieux post-traumatiques ou inflammatoires; l'os est comme entouré par une gaine osseuse visible à la fois sur les films de face et de profil; quand au cal de la fracture, il paraît solide.

L'existence de cette image associée à des troubles nerveux de la physiologie de l'articulation nous décide à commencer sans retard un traitement radiothérapique dont la première

séance eut lieu le 17 avril, soit environ, et, ceci nous paraît important, 6 semaines après l'accident 5.000 R. de rayonnement moyennement pénétrants ont été appliqués en un mois par séance de 500 R.

Le résultat fut tout de suite remarquable et de nouveaux films pratiqués en Août permettent de constater d'heureuses modifications radiologiques : l'extrémité inférieure de l'os ne forme plus qu'un seul bloc dont les limitantes sont nettement dessinées; les travées osseuses se sont reconstituées suivant la norme et le cal est tout à fait organisé.

De plus, fait remarquable, le point trochléen qui normalement n'est visible que de 3 ou 4 ans plus tard, commence à laisser sa trace sur le film; parallèlement l'examen clinique montre une amélioration telle de la flexion — qui atteint 90° — que le malade peut presque toucher son épaule du bout des doigts.

Ces jours derniers un nouvel examen nous a permis de constater de nouveaux progrès : la flexion est passée à 100° et l'image de l'os s'est encore améliorée; les compactes de l'extrémité inférieure de la diaphyse sont redevenues normales et le point trochléen s'est accru. Nous pensons d'ailleurs que grâce à une mobilisation énergique mais progressive et contrôlée, et aussi grâce aux mouvements spontanés de l'enfant qui se sert dès maintenant correctement de son bras, il n'est pas téméraire d'espérer une restitution ad integrum dans les années qui vont suivre.

GAZZETA DEGLI OSPEDALI

10 mars 1914.

UN CAS D'OSSIFICATION DU BICEPS ET DU BRACHIAL ANTÉRIEUR TRAITÉ PAR LA RADIOTHÉRAPIE.

par LUIGI NERI.

Il s'agit d'une fillette âgée de 10 ans, Armandine Z... qui étant à la campagne au mois de Mai dernier, fit une chute dans un fossé, le poids du corps portant sur le bras droit.

Elle fut aussitôt conduite chez le médecin du lieu qui constata une luxation du coude, la réduisit et fit simplement porter à la malade le bras en écharpe pendant quelque temps.

Vingt-cinq jours après, les mouvements du membre devenant un peu limités, le père de la fillette la ramena au médecin qui lui fit quelques séances de mobilisation artificielle.

Menée, par la suite, à l'hôpital de Novare, on lui fit une radiographie qui montra une fracture de l'épicondyle.

Le traitement pratiqué consista en mobilisation artificielle, enveloppements chauds et massages par la suite.

Ces divers traitements n'ayant pas donné de résultats satisfaisants, le père me conduisit l'enfant pour que je l'examine.

Je lui conseillai avant tout une bonne radiographie qui fit en effet constater l'existence d'une ossification intéressante à la fois le biceps et le brachial antérieur comme on peut le voir sur la présente épreuve.

A cette époque (Juillet) l'avant-bras était en demi-flexion sur le bras, le coude était le siège d'un gonflement fusiforme; les mouvements de flexion, d'extension, de pronation abolis à tel point que le coude paraissait ankylosé.

A la palpation, on sentait à l'extrémité antéro-inférieure du bras une tuméfaction très dure et à contours irréguliers.

Je n'étais d'avis ni d'opérer, ni de faire de mécanothérapie et jugeais plus efficace la radiothérapie en pensant à l'action destructive des rayons X sur certaines tumeurs, anomalies et dystrophies des tissus. J'instituais donc, pendant deux mois, un traitement radiothérapique, à séances espacées dont la durée totale fut de 80 minutes, et j'eus la satisfaction de constater une très sensible diminution de l'ossification. Réduite à la moitié de son volume primitif, les mouvements de flexion, d'extension, de pronation et de supination auparavant impossibles étaient devenus presque normaux.

Cette radiographie faite le 30 septembre est, je crois suffisamment démonstrative sur la diminution de volume de l'ostéome.

Actuellement, ma petite malade continue encore son traitement avec l'espoir d'une guérison complète.

P. S. — Au mois de décembre, la jeune Armandine Z. était complètement guérie.

BULLETIN ET MEMOIRE DE LA SOCIETE DE CHIRURGIE

15 février 1921.

Rapport de M. P. LEGÈNE.

OSTÉOME TRAUMATIQUE DU COUDE TRAITÉ PAR
LA RADIOTHÉRAPIE.

par H. MONDOR.

Mlle Suzanne B..., étudiante, âgée de 20 ans, m'est adressée par mon ami le D^r A. CHALIER (de Lyon) le 27 novembre 1919.

Elle se plaint d'une lésion du coude droit.

Le 22 août 1919, la malade a fait une chute de bicyclette, le bras droit étendu devant elle, la main ouverte recevant le choc. L'impotence fonctionnelle et la tuméfaction, au niveau du coude, furent immédiates; le lendemain, ecchymoses étendues; trois jours après l'accident, l'examen du D^r CHALIER et la radiographie révélèrent une fracture du col radial avec uxation de la tête du radius en avant. L'intervention chirurgicale fut pratiquée le 26 août 1919. La tête radiale fut extirpée par une incision de 6 centimètres dans le sillon bicipital externe. Le coude a été immobilisé dans une gouttière, mais, chaque jour, pendant quelques minutes, on exigea de la malade une mobilisation de son articulation. Le 26 septembre, la malade a récupéré quelque mobilité et quelque vigueur (possibilité d'ouvrir et fermer les portes, de porter des objets assez lourds).

D'octobre à la fin de novembre, les progrès semblent interrompus ou arrêtés. La malade s'en inquiète, écrit au

D^r CHALIER qui me l'adresse (fin novembre 1919). L'avant-bras est fléchi à peu près à angle droit. La cicatrice chirurgicale est parfaite. Il n'existe pas d'atrophie musculaire. Sur la face antérieure du coude, on sent un empâtement diffus, indolore, non adhérent à la cicatrice.

Le squelette brachial est intact. On constate l'absence de tête radiale. Les mouvements actifs ont l'amplitude suivante : pronation et supination nettement arrêtées à mi-chemin; pendant la flexion maxima, l'angle de l'avant-bras sur le bras reste environ de 70 à 80°; pendant l'extension maxima, l'angle est de 110 à 120°. Si on essaie d'obtenir par traction ou pression une extension ou une flexion plus satisfaisante, on ne gagne rien et on a la sensation d'une résistance soudaine ou d'une butée. La malade se plaint de « ne pas pouvoir agraffer ses vêtements dans le dos, se laver la nuque de la main droite, jouer du piano, du violon, etc... »

Je pensai à la possibilité d'un ostéome et demandai une radiographie nouvelle. Elle a montré, en effet, qu'il existe en avant de l'interligne et légèrement au-dessus de lui une trainée opaque, à contours nets, des dimensions d'un gros haricot et une plus petite ombre au-dessous de celle-ci. Toutes deux sont les images d'une ossification anormale. Après cet examen, je conseille à la malade, avant tout acte opératoire, l'essai patient de la radiothérapie.

Celle-ci fut pratiquée par mon ami le D^r GILSON du 15 décembre 1919 au mois de mai 1920.

« La durée du traitement a été de 5 mois environ. Les irradiations ont été pratiquées toutes les deux semaines pendant les deux premiers mois et toutes les trois semaines pendant les trois mois suivants.

Dose totale appliquée sur le coude par la méthode des feux croisés : 50 H, répartis en 9 applications. La face antérieure a reçu au niveau de la cicatrice : 16 H.

Qualité du rayonnement : 7 à 8 Benoist, filtré 3 à 5 mm. AL ».

(Docteur GILSON).

De décembre 1919 en mars 1919, il n'y eut aucun changement. En mars 1920 les progrès apparaissent. En avril,

la malade peut « se coiffer de la main droite, appuyer sur la sonnette qui est attachée à la lampe suspendue de la salle à manger ». En mai elle fait de la bicyclette.

Lorsque cesse le traitement radiothérapique, elle peut fléchir, étendre l'avant-bras plus amplement. Dès le début d'août, elle peut « jouer au tennis, y faire des revers passables, jouer du violon, du piano, se coiffer aisément ». Elle se félicite de pouvoir maintenant « se servir du bras droit comme du bras gauche ».

J'ai revu la malade le 25 novembre 1920.

Au palper de la face antérieure du coude, on ne sent aucun empatement, aucune résistance anormale. L'amplitude des mouvements est devenue la suivante :

Pour la flexion maxima, l'angle qui était en novembre 1919 de 70 à 80°, n'est plus que de 30 à 40°.

Pour l'extension, l'angle, qui n'était que de 110 à 120°, est de 160 à 170° environ.

La pronation est la supination sont vives, indolentes, de trajet parfait.

Cette malade a été uniquement traitée par la radiothérapie et la gymnastique suivante : essayer d'une extension progressive de l'avant-bras sur le bras, grâce à des poids de plus en plus lourds.

J'ajoute qu'elle a pu, tout en suivant son traitement, préparer avec succès un concours universitaire important et qu'elle peut avec autant de virtuosité qu'avant son accident jouer du violon, du piano et du tennis.

L'évolution des lésions anatomiques est plus difficile à préciser. Trois radiographies permettent cependant les constatations suivantes :

1) Sur la première radiographie faite trois jours après l'accident, il existe au point précis où trois mois plus tard sera développé l'ostéome une ombre en coup d'ongle : celle certainement d'un mince copau ostéopériostique arraché.

Il y a donc là la vérification peu contestable du rôle de l'arrachement dans la genèse des ostéomes périostiques.

2) Sur la dernière radiographie faite à la fin du traitement radiothérapique, l'ostéome est aussi net qu'au jour de

sa découverte. Même ses contours sont plus accusés. Il n'y a donc pas eu disparition de l'ostéome, mais peut-être vieillissement. Il y a eu au moins arrêt absolu de son développement.

Ainsi, malgré la présence persistante d'un ostéome, la valeur fonctionnelle du membre est redevenue presque normale. Et l'on peut se demander si l'intervention chirurgicale et l'extirpation de l'ostéome pourraient donner désormais quelque bénéfice.

BULLETIN ET MEMOIRE DE LA SOCIETE DE CHIRURGIE

28 novembre 1922.

OSTÉOME DU BRACHIAL ANTÉRIEUR TRAITÉ PAR LA RADIOTHÉRAPIE

par L. BAZY.

G. de G. âgé de 15 ans. Chute le 15 mai 1921, à la suite de laquelle il présenta une luxation du coude droit en arrière. Le lendemain, réduction aisée sous anesthésie au chlorétyle.

Traitement consécutif : bains chauds, pendant la durée desquels ont permis les mouvements possibles et non douloureux. Aucun massage ne fut pratiqué. Cependant, onze jours après le 26 mai, on constatait un empâtement dans la région du brachial antérieur, l'existence de deux ostéomes, l'un du volume d'un gros pois, adhérent à l'os, l'autre indépendant du squelette et du volume d'une grosse amande.

Traitement radiothérapique (Note du D^r LOMON) composé de :

6 applications de rayon du 25 mai au 19 juillet;

3 — — — — — du 5 octobre au 1^{er} novembre.

Rayonnement émis par une ampoule Coolidge Standard sous une tension de 97.000 volts. Filtration sous 1 cm. d'aluminium pour la première série et de 5 mm. pour les trois dernières séances

Durée de chaque application : 4 à 5 minutes;

Durée totale : 38 minutes.

Le traitement a été fait à doses relativement peu élevées pour éviter de nuire à une articulation dont l'ossification n'était pas encore complètement terminée.

De fait on constate que le point complémentaire olécranien, qui n'était pas encore complètement soudé lors de la première radiographie, a achevé sa soudure normale à la fin du traitement.

Résultats du traitement :

L'ostéome n'a pas totalement disparu; il persiste sous forme d'un ergot indépendant de l'humérus en juillet, soudé à lui en décembre.

On peut observer que la portion de l'ostéome qui n'a pas régressé sous l'action des rayons semble être celle qui présentait, lors de la première radiographie, l'opacité la plus considérable.

Le résultat fonctionnel est excellent. Les mouvements de flexion, de supination et de pronation ont conservé leur amplitude normale. Seule, l'extension n'est pas complète.

NOTES ET OBSERVATIONS
recueillies
dans les services du D^r BELOT, à Saint-Louis,
et du D^r LEPENNETIER, à Tenon.

OBSERVATION I.

SERVICE CENTRAL DE M. LE DOCTEUR BELOT.
HOPITAL ST-LOUIS.

En août 1932, H... Y..., 9 ans, à la suite d'une chute se fracture le bras droit; c'est une fracture basse, sus-trochléale. La blessée est plâtrée tout de suite, le plâtre est enlevé cinq semaines après; on mobilise alors prudemment le coude tout en pratiquant quelques massages. L'impotence fonctionnelle semble plutôt s'accroître de jour en jour. Deux mois après l'accident, la flexion est à 45°; l'extension ne dépasse pas l'angle droit. On trouve radiographiquement et cliniquement un ostéome adhérent à la face antérieure de l'épicondyle et venant en dedans au niveau des insertions inférieures du brachial antérieur.

La malade est alors adressée au service central de radiologie de St-Louis pour traitement radiothérapique. Du 12 octobre 1932 au 29 juin 1933 on irradie le coude sur deux secteurs latéraux en alternant, 7 séances de 3 H sur chaque champ, filtre 12 AL - KV = 140.

On constate une amélioration très lente des troubles fonctionnels; cette amélioration se prolonge plus de quatre mois après l'arrêt du traitement, sans qu'il y ait de modifications appréciables de l'image radiologique. En octobre 1933, la flexion est complète, l'extension est passée de 90° à 150°.

OBSERVATION II.

O... M..., âgée de 16 ans, est adressée au Docteur BELOT, dans son service, porteuse de cette lettre de son médecin traitant : « Je vous adresse cette jeune malade : luxation ancienne, irréductible du coude qui a été traitée trop tardivement et opérée : reposition sanglante. A la suite de cette première intervention, apparition d'un énorme ostéome du coude bloquant tous les mouvements. J'ai l'intention de le reséquer mais avant, je désirerais qu'elle fût traitée par la radiothérapie afin d'intervenir dans les meilleures conditions pour lutter contre la réapparition d'ostéomes ».

Cette malade qui est tombée sur le coude droit en mai 1934, s'est présentée seulement à l'hôpital en juillet, le coude luxé et bloqué; première intervention à cette époque dont tout le bénéfice est bientôt annihilé par l'apparition deux mois après d'un énorme ostéome engamant le coude. Traitement radiothérapique entrepris le 8 décembre 1934. On distribue en deux champs, antérieur et postérieur, 8 doses de 3 H sur chaque, s'étalant jusqu'en avril 1935.

Il y a une légère amélioration des troubles fonctionnels : le blocage n'est plus complet comme en témoigne une seconde lettre du chirurgien qui soigne la malade : « ... Actuellement il y a un assez bon résultat qui va se confirmer et s'améliorer encore, mais je crois utile, si cela est votre avis, de prévenir la nouvelle formation d'ostéomes en l'irradiant à nouveau ». En mai exérèse de cet ostéome, puis du 21 juin au 20 août 1935 on entreprend un nouveau traitement radiothérapique : irradiation en deux secteurs, antérieur et postérieur, en alternant : dose totale 3 fois 3 H — sur chaque secteur — filtre 10 AL.

Cette malade revue un an après la fin de ce traitement n'a présenté aucun ostéogénère post-opératoire et l'amplitude du mouvement du coude atteint à peu près 90°.

OBSERVATION III.

B., P., 10 ans, fait le 30 août 1933, au cours d'une escalade, une chute et se luxé le coude gauche. Un rebouteux qui se trouvait sur les lieux remet tant mal que bien le coude en place, l'immobilise à angle droit et le masse énergiquement à plusieurs reprises.

Au début les **mouvements passifs** sont tous très limités et très douloureux : l'avant-bras à angle droit sur le bras est presque fixé dans cette attitude, la prono-supination est possible.

Le 20 octobre à l'hôpital St-Louis, on pratique une intervention sanglante; l'avant-bras est immobilisé en extension maxima.

Un mois après on trouve une légère amélioration, mais une radiographie faite à cette époque révèle une ombre floue dans toute la face antérieure du coude; il n'y a pas à proprement parler d'ostéome constitué mais plutôt une ostéogénère diffuse avec un noyau assez net au palper, au niveau de l'épicondyle.

Le 27 novembre le malade est adressé au service central de radiologie de l'hôpital Saint-Louis pour application d'un traitement radiothérapique.

Du 27 novembre 1933 au 12 mars 1934 on distribue sur le coude, en deux champs, antérieur et postérieur, 7 doses de 3 H sur chaque champ en alternant — filtre 8 AL.

L'enfant ressent vers la fin du traitement une amélioration lente mais constante de ses mouvements, amélioration qui se prolongera environ trois mois après l'arrêt du traitement.

Actuellement nous avons revu ce malade qui présente une épicondyle saillante, une légère atrophie des muscles de ce membre sans toutefois diminution sensible de la force musculaire; l'amplitude des **mouvements de flexion et d'extension** de nulle au début est maintenant à mi-course et dépasse nettement l'angle droit.

OBSERVATION IV

R... R..., âgé de 14 ans, fait le 20 juillet 1935 une chute en montagne : il tombe sur le côté droit et glisse quelques mètres. Après ce traumatisme les mouvements de flexion et d'extension de l'avant-bras sur le bras sont douloureux et limités : flexions à 45°, extension à l'angle droit; la prono-supination est douloureuse également.

On masse immédiatement le coude traumatisé : au bout de quelques jours l'œdème et le gonflement se résorbent, les mouvements sont meilleurs, l'extension surtout est améliorée, elle passe à 135°.

Une radiographie pratiquée six semaines après l'accident révèle un mince fuseau opaque aux limites floues et imprécises sur le bord externe de l'humérus, détaché de lui, au niveau des insertions supérieures du long supinateur : c'est un ostéome jeune.

Un traitement radiothérapique est alors institué dans le service central de l'hôpital St-Louis.

On distribue du 6 septembre 1935 au 15 novembre sur deux champs latéraux antérieurs et postérieurs 5 doses de 3 H sur chacun d'eux en, alternant — filtre 10 AL.

Dès les premières séances, les troubles fonctionnels se sont amendés si bien qu'à la fin du traitement les mouvements ont leur amplitude normale; l'extension complète est seule un peu douloureuse; le bord interne de l'olécrane reste sensible à la pression. Une radiographie du coude faite en décembre montre la disparition totale de l'ombre osseuse. La guérison est donc complète.

OBSERVATION V.

Monsieur H... G..., à la suite d'un accident le 19 décembre 1935 se fracture l'olécrane gauche. Il est traité aussitôt : réduction sanglante et vissage; successivement on lui fait deux plâtres : le premier immobilisant son coude à angle droit, le

second l'avant-bras en extension. Ce dernier plâtre est enlevé environ un mois après l'accident. A la fin février, le malade gardait une limitation de tous les mouvements de l'avant-bras : l'extension était limitée à environ 135°, la flexion à 70°; la prono-supination était gênée dans les positions extrêmes; enfin la mobilisation était douloureuse.

On ne fit jamais de massage mais simplement une mobilisation progressive et prudente.

Une radiographie, faite à cette époque, révéla la présence de petits ostéomes, à forme multiple, périarticulaire, avec surtout un noyau osseux jeune, de la grosseur d'une petite noisette dans la région anti-brachiale, au niveau des insertions inférieures du brachial antérieur.

Le malade est adressé au docteur BELOT pour radiothérapie. Il reçoit, en deux larges champs, antérieur et postérieur, 6 doses de 3 H chacune, sur chaque champ en alternant. Le traitement commencé le 17 février est terminé le 8 avril. Filtre 10 A. L.

Le malade revu plusieurs mois après présente une amélioration très nette des phénomènes douloureux; la prono-supination est normale; l'amplitude des mouvements de flexion et d'extension du bras est légèrement augmentée. L'ostéome du brachial antérieur n'est plus perceptible cliniquement. Il persiste encore quelques douleurs articulaires intermittentes, une certaine raideur et quelques craquements, manifestation d'arthrite post-traumatique.

OBSERVATION VI.

Monsieur M... L..., 28 ans, à la suite d'une chute en 1929 vit apparaître plusieurs mois après le traumatisme, un peu au-dessus du pli du coude droit, un ostéome, type brachial antérieur. Les mouvements de flexion et d'extension de l'avant-bras se limitent progressivement. L'extension et la flexion de l'avant-bras sont respectivement limités à environ 135° et 45°; la prono-supination est normale.

En janvier 1933 seulement, le malade très gêné dans son

travail décide de se faire soigner. Adressé au service central de radiologie de l'hôpital Saint-Louis, on entreprend avec peu d'espoir un traitement radiothérapique. Dose totale administrée 8.000 R. (filtre 1/2 zinc), répartis alternativement sur 4 secteurs antérieur, postérieur, interne et externe, à raison d'une séance de 800 R. par semaine.

Le traitement dans ce cas d'ostéome très ancien n'a amené aucune amélioration sensible. Une intervention pratiquée peu après amène un léger amendement des troubles fonctionnels; toutefois le blocage reste important, le malade reste infirme.

OBSERVATION VII.

R... A..., âgée de 8 ans, tombe sur le coude gauche le 29 septembre 1935. Un mois après il est envoyé dans le service du docteur BELLOT.

Après examen et radiothérapie on constate un ostéome du brachial antérieur adhérent au plan osseux, amenant des troubles fonctionnels marqués : l'avant est fixé à 135° sur le bras; la prono-supination est réduite.

Le 28 octobre un traitement radiothérapique est entrepris. Le malade reçoit du 28 octobre 1935 au 20 mars 1936 un total de 10 applications de 3 H réparties alternativement sur des secteurs antérieurs, postérieurs et latéraux.

En juin, il se représente à la consultation : l'extension est peu augmentée, par contre la flexion est presque complète, la prono-supination est normale. Cliniquement l'ostéome a très peu diminué de volume.

OBSERVATION VIII.

Monsieur F... L..., lad, reçoit le 5 août 1935 un coup de pied de cheval au niveau de la partie inférieure du bras droit, dans sa portion antéro-externe. Il n'y a pas de fracture, on note simplement une vive douleur au palper de la

zone traumatisée. Le blessé ressent dans les jours qui suivent une gêne dans ses mouvements de flexion et d'extension de l'avant-bras; cet état s'aggrave rapidement et l'amène à consulter.

Le 20 septembre il est adressé au service central de radiologie de l'hôpital Saint-Louis. Il présente alors un blocage partiel de son coude, flexion limitée à 45°, extension à 135°; la supination forcée est douloureuse; on note encore quelques fourmillements dans la face postérieure de l'avant-bras. Au palper, on perçoit une masse dure, indolore, fixée à l'humérus dans sa portion sus-trachéale, au niveau des insertions du brachial antérieur; elle mesure environ 4 centimètres de long sur 1 centimètre de largeur et d'épaisseur; la mobilisation passive de l'avant bras donne la nette impression de butée dans les mouvements forcés. Une radiographie précise la présence et la forme de ce volumineux ostéome déjà assez évolué.

Un traitement radiothérapique est institué aussitôt. On distribue sur le coude en 2 secteurs latéraux, interne et externe, 8 doses de 3 H sur chacun d'eux en alternant, filtre 10 A. L. Le traitement dure du 20 septembre au 3 décembre 1935.

On observe rapidement une réduction des phénomènes douloureux et d'irritation nerveuse.

Du côté fonctionnel, l'état reste et demeurera stationnaire; l'ostéome n'a pas sensiblement diminué de volume. Il faut cependant constater que si cette néo-formation osseuse, à développement accéléré, traitée rapidement n'a pas régressé du moins sa croissance a été arrêtée nette dès le début du traitement.

OBSERVATION IX.

Monsieur B... M... dans une chute, en juillet 1935 se luxé le coude gauche en arrière. Traitement immédiat : réduction sans anesthésie générale et immobilisation à angle droit pendant un mois. On ne fait aucun massage. Fin août l'état du

malade n'est pas encore très satisfaisant; la flexion de l'avant-bras sur le bras dépasse à peine l'angle droit, l'extension atteint 130° . Une radiographie faite à cette époque révèle un petit ostéome antibrachial, non perceptible cliniquement. Le malade est envoyé au service central de radiologie de l'hôpital Saint-Louis.

On lui fait un traitement radiothérapique; il reçoit sur deux secteurs latéraux, interne et externe, 5 doses de 3 H, sur chacun d'eux en alternant; le traitement dure du 8 septembre au 10 octobre. En Novembre, les troubles fonctionnels sont en régression marquée, la flexion est normale, l'extension atteint à peu près 160° .

Six mois après on note simplement une légère gêne de l'extension forcée; la récupération est pratiquement complète.

OBSERVATION X.

Madame M... D... présente à la suite d'une ancienne luxation du coude remontant à plusieurs mois un ostéome du type brachial antérieur, apparu récemment (à peine un mois). La flexion de l'avant-bras sur le bras est limitée à 45° , l'extension dépasse à peine l'angle droit. Du 15 février 1935 au 31 mai de la même année, ce malade est traité dans le service et reçoit sur le coude, en deux secteurs latéraux, neuf applications de 3 H, filtre par 10 AL.

En Décembre 1935, la flexion est un peu plus étendue, par contre l'extension de l'angle droit est revenue à la normale.

OBSERVATION XI.

Madame T... F..., 40 ans, à la suite d'une chute, début Décembre 1933, se luxé le coude droit. Il n'y avait aucune fracture associée.

La réduction est immédiatement pratiquée sous anesthésie

générale. Le membre supérieur droit est immobilisé un mois, l'avant-bras à angle droit sur le bras, on ne pratique de massage à aucun moment.

Au début Janvier, on mobilise prudemment l'article; les mouvements sont limités : l'extension est d'environ 160°, la flexion de 45°; la prono-supination est normale. Une radiographie faite à ce moment ne révèle aucune néo-formation osseuse.

Le chirurgien traitant cette malade l'adresse au service central de radiologie de Saint-Louis.

Traitée dans le service elle reçoit, en 2 secteurs latéraux, interne et externe, six doses de 3 H sur chaque secteur, en alternant; les irradiations s'étalent du 6 janvier au 12 mars 1934. Filtre 12 AL. La malade perçoit dès Février une lente amélioration très progressive, si bien que deux mois après la fin du traitement, la récupération fonctionnelle est complète.

OBSERVATION XII.

Monsieur M... L..., 35 ans, est adressé au service central de radiologie de l'hôpital Saint-Louis pour que l'on fasse la radiothérapie préventive d'un volumineux hématôme intramusculaire (de la grosseur d'une mandarine) situé un peu au-dessus du coude, à la face antérieure du bras.

Il reçoit sur un champ antérieur cinq doses de 3 H chacune étalées du 6 août au 27 septembre 1935. Filtre 10 AL.

Dans les quatre mois qui suivirent la fin de ce traitement, donc longtemps après la résorption complète de l'hématome, on n'a pas constaté la trace d'ostéome.

SERVICE CENTRAL DE M. LE DOCTEUR LEPENNETIER.
HOPITAL TENON.

OBSERVATION XIII.

Monsieur F... L..., 37 ans, en Août 1938 se luxé le coude droit. Environ un mois après son accident ce blessé est adressé à la consultation du service central de radiologie de l'hôpital Tenon. Il présente alors une limitation des mouvements de son avant-bras sur le bras : flexion réduite à 45°, extension ne dépasse pas 135°. Une radiographie faite à cette époque révèle de petits noyaux osseux disséminés, prédominant au niveau de l'épicondyle, l'épitrachée et de l'apophyse coronoïde. Traitée par des applications de Rayons X le malade reçoit en deux secteurs, interne et externe, 5 doses de 225 r. sur chaque en alternant. Filtre 10 AL; le traitement commencé le 21 septembre se termine le 26 octobre. Au début novembre la flexion est devenue normale, l'extension est un peu limitée dans la position extrême.

OBSERVATION XIV.

Mlle A... L..., le 23 mars 1937, au cours de son travail tombe sur le côté droit, l'avant-bras droit en partie ramené derrière le dos.

Aussitôt apparaissent un gros hématome, de l'œdème et du gonflement de la région du coude droit; l'avant-bras est tenu à angle droit sur le bras, toute tentative de mobilisation arrache des cris à la blessés et est pratiquement impossible. A la pression on note seulement un point douloureux électif sur l'épitrachée. Le 25 mars, une radiographie ne révèle pas de lésions osseuses. Il s'agit apparemment d'une petite entorse avec déchirement musculaire. Le 27 mars, injections de novocéine le long des faisceaux du ligament latéral interne; les massages sont formellement in-

terdits, la mobilisation est très prudente. Le 30 nouvelle injection de novocéine qui amène une bonne sédation des phénomènes douloureux. Trois semaines après l'accident l'œdème post-traumatique est complètement résorbé, mais la récupération fonctionnelle est très lente; la flexion de l'avant-bras sur le bras ne dépasse pas 45° , l'extension 135° . Le docteur MALGRAS qui soigne cette malade craint une néoformation osseuse. Une nouvelle radiographie pratiquée le 17 avril lève ses doutes. Après, on décide alors d'essayer un traitement radiothérapique. Six applications de rayons X (250 r. filtre par 10 AL.) sur un grand champ antérieur donnent assez rapidement une amélioration sensible. Le traitement entrepris le 27 avril, devant l'état stationnaire de la blessée, se termine deux mois après.

Dès le 15 mai, la flexion était passée de 45° à moins de 30° . Un mois après la fin du traitement, retour complet ad integrum.

OBSERVATION XV.

Monsieur H... R..., 32 ans, fait le 7 décembre 1936 une chute sur le côté gauche; le traumatisme porte surtout sur le coude.

A la suite de cet accident tout mouvement devient très douloureux. On fait quelques séances d'air chaud dans les jours qui suivent l'accident sans obtenir de résultat.

Le coude est presque bloqué à angle droit, la latitude de mouvement ne dépasse pas 10° ; la prono-supination est également limitée. Un cliché fait à ce moment dans le service central de l'hôpital Tenon ne révèle pas de lésion osseuse. On entreprend un traitement radiothérapique qui durera une première fois du 30 janvier au 27 février 1937 : doses distribuées : quatre fois 225 r. sur un champ antérieur; filtre 8 AL. Au début Mars l'état du malade est bien meilleur. La flexion atteint 30° , l'extension est presque complète. Du 6 mars au 13 avril, il reçoit quatre nouvelles

applications de 225 dans des conditions identiques. Actuellement le malade a pratiquement récupéré la totalité de ses mouvements.

OBSERVATION XVI.

Monsieur T... A..., 27 ans, fait le 26 février 1937 une chute d'une hauteur de trois mètres; il se fracture la tête du radius droit. On le plâtre durant 18 jours et ensuite on pratique quelques massages prudents.

Un mois après l'accident, la flexion de l'avant-bras sur le bras est limité à 80°, l'extension à 130°; la prono-supination est douloureuse, mais d'amplitude normale. Le malade est envoyé au service central de radiologie de l'hôpital où on lui fait d'abord une radiographie du coude. Le cliché ne révèle aucune image osseuse pouvant expliquer ce blocage partiel. Un traitement radiothérapique est constitué dans le service central de l'hôpital Tenon. Durant ce laps de temps, 7 doses de 200 r. sur chaque champ, antérieur et postérieur, en alternant, filtre 10 A. L.

Deux mois après la fin du traitement, l'amplitude des mouvements est plus que doublée.

CONCLUSIONS

I

Quel que soit le mécanisme invoqué dans l'ossification post-traumatique :

- Théorie de l'ensemencement ostéopériostique.
- apport et mutation calcique locale dans un terrain favorable.
- ou encore la réunion de ces deux processus.

Les rayons X ont une action certaine sur chacun d'eux, ils agiront localement.

- a) par destruction des ostéoblastes;
- b) par accélération du retour ad integrum;
- c) par résorption rapide des tissus nécrosés qui favorisent et appellent même l'ostéogénèse.

II

La radiothérapie a donc une action bienfaisante indiscutable. On emploiera de préférence les doses moyennes sur chaque champ, 6 à 8 séances au maximum de (3 H environ), 250 r. une séance tous les huit à dix jours filtre 8 à 10 mm. d'aluminium, tension 140 à 160 kilovolts.

III

L'efficacité du traitement est fonction de sa préco-

cité : des radiographies échelonnées sont indispensables pour le dépistage précoce de l'ostéome, pour en suivre l'évolution.

Les avantages du traitement proposé sont nombreux :

a) Il est d'abord des cas extra-chirurgicaux qui lui sont donc réservés;

b) Dans les cas qui pourraient relever de la chirurgie, la radiothérapie pourra amener bien souvent la guérison complète, ou une amélioration suffisante des troubles fonctionnels. Si le résultat est insuffisant et incomplet, on aura cependant rapproché la date d'intervention par une maturation accélérée.

c) Après intervention, on pourra faire une application légère pour éviter le retour du processus ossifiant.

d) Lorsqu'on se trouve en présence d'ostéome ancien, le résultat en principe ne doit pas être favorable : sans pouvoir espérer une diminution de son volume, on peut obtenir encore une amélioration fonctionnelle, sans regression radiographiquement visible « il peut y avoir d'heureuses surprises ». Cet essai de traitement ne peut nuire à une intervention ultérieure.

IV

Sans prétendre traiter par des séances de radiothérapie préventive, tous les traumatismes du coude, on peut avec profit l'appliquer au traumatisme articulaire : luxations réduites, entorses légères amenant

quelques phénomènes d'arthrite et de périarthrite traumatique qui présentent un blocage et limitation des mouvements.

Nous ne sousestimons pas cependant les excellents effets des injections de novocaïne sur le trajet des ligaments lésés, ni l'action de la diathermie et l'ionisation : ces traitements n'ont pas d'action spécifique sur l'ostéogénèse.

La méthode proposée ne comporte pas d'inconvénient réel lorsqu'elle est appliquée à bon escient et suivant une technique convenable.

Nous pensons donc que la radiothérapie doit jouer un grand rôle dans le traitement des ostéomes du coude — jamais nuisible, souvent utile, elle pourra toujours être essayée avant d'en venir à la chirurgie ; son action est soit curative, soit adjuvante et même préventive.

D'ailleurs, comme le disait notre maître J. BELOT, la collaboration radio-chirurgicale doit être la règle dans le traitement des ostéomes ».

Vu : Le Président de la Thèse,
STROHL.

Vu : Le Doyen,
M. TIFFENEAU.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- ALGLAVE. — *Société de Chirurgie*, Déc. 1920.
- AUBOURG. — *Société Radiologie Médicale de France*, Décembre 1922.
- BARUTEAU. — Ostéomes traumatiques (thèse 1909).
- BAZY. — *Société de Chirurgie*, 28 novembre 1922.
- BELLE. — Ostéome du brachial antérieur. *Journal des Sciences médicales de Lille*, 10 novembre 1935.
- . — Ostéome du brachial antérieur. *Société Médicale et Anatomie clinique de Lille*, 19 février 1935. *Journal Médical de Lille*, N° 17, 28 avril 1935.
- BENASSI. — Les signes radiologiques précoces des ossifications intramusculaires post-traumatiques à formation rapide. *Revista di Radiologia e fisica*, Juillet 1931, vol. VIII, Fasc. V.
- BILLROTH. — *Deutsch. Clin*, 1885, N° 27.
- BISGARD (J. D.) et HUNT (H. B.). — Influence des rayons roentgen et du radium sur l'épiphyse fertile des os longs. *Radiology* 26, p. 56-64, Janvier 1936.
- BLONDEAU, MIRAMOND (J.) de la ROQUETTE. — Ostéome post-traumatique du coude précocement traité par la radiothérapie, excellent résultat. *Société de Radiologie médicale de France*, N° 227, Mars 1936.
- BONNAL. — Ostéome métatraumatique. *Société de chirurgie de Marseille*, 2 mars 1936.
- BONNEAU et ROEDERER (C.). — Un cas d'ostéome du brachial antérieur. *Société des chirurgiens de Paris*. Séance du 2 février 1911.
- BONNET. — Ostéome du brachial antérieur. *Société de Médecine de Bordeaux*, 13 mars 1905.

- BRANNACH. — Influence de la dose de rayonnement roentgen et du rythme sur la croissance osseuse. *Strahlentherapie*, Bd. LIV, H pt 1, 1935, p. 52-67.
- BRECKMANN et NADAUD. — Les traitements des calcifications périarticulaires de l'épaule par la radiothérapie. *Archives d'Electricité et de Physiothérapie du Cancer*, Janvier 1932.
- BROCA. — *Société de Chirurgie*, Novembre 1920, N° 32.
- CAHIER. — Sur le myostéome traumatique. *Revue de Chirurgie*, t. I, p. 368.
- Myostéome traumatique. Pathologie et traitement.
- CHARBONNEL, DUBREUIL, MASSÉ (L.). — *Société de Chirurgie*.
- CHERON. — Cas d'ostéome du coude traité par la radiothérapie avec récupération complète des mouvements de l'articulation. *Société de radiologie médicale de France*, 1922, p. 261-263°.
- CHEVRIER et BONNIOT. — *Société de Chirurgie*, séance du 23 octobre 1917.
- CHEVRIER. — A propos de la radiothérapie des ostéomes. *Société de Chirurgie*, 1934, p. 1182.
- COUPEL. — Thèse 1904.
- DE BEULE. — Ostéome du brachial antérieur après luxation du coude. *Journ. Chir. et Annuaire Société belge de chirurgie* 1907.
- DELBET et LE DENTU. — *Traité de chirurgie*. Chirurgie des articulations.
- DELORME. — *Société de chirurgie*, 1894.
- DJIAN. — Thèse 1928.
- DOGNON. — Action biologique des rayons X de différentes longueurs d'onde. *Bull. Offic. de la Société Française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Janvier 1933.
- DUFOUR. — Quelques cas d'ossification des parties molles de l'épaule. Leur traitement radiothérapique. *Journal de Radiologie et d'électrologie*, Tome XVI, N° 3, Mars 1932, p. 119.
- DUPEYROU. — Exostose et traumatisme. *Bull. de la Soc. de Radiologie Médicale de France*, N° 229, Mai 36, p. 504-507.

- DASTIN. — Radiologie expérimentale dans ses rapports avec les formes d'applications thérapeutiques. *Journal belge de radiologie* 1930, volume XXI, N° 6, p. 354.
- FAUQUEZ. — A propos des ostéomes et de leur pathogénie. *Bull. chir. des Acc. du travail*, tome XXXVIII, Novembre 1929.
- FORSCHNER. — Sur la radiothérapie des hématomes. *Wiener Roentgen Gesell.* Juin 1928, in *Wiener Mediz. Wochen*, N° 41.
- FRANGENBEIM. — Ostéome du brachial antérieur. *Arch. f. Klin. Chir.*, 1906, p. 445.
- GAY BONNET. — *Bull. et mém. Société des chirurgiens de Paris*. Séance du 28 nov. 1922. Tome XLVIII, n° 29, p. 1163.
- GRASMANN. — Lésions tardives des os consécutives à la radiothérapie chez l'enfant. *Müchener Medizinische Wochenschrift*, T. LXXIV, p. 1960, N° 46, 18 nov. 1927.
- GUILLAUME (Louis). — *Journal de chirurgie*, 29 avril 1931, p. 603.
- HALIER. — Ostéome du brachial antérieur. *Bull. et mém. de la Sté des chirurgiens de Paris*, p. 16. Séance du 5 déc. 1930.
- SANTOT (Paul). — Traitement des ostéomes traumatiques du coude. *Société de chirurgie*, 1918, N° 12.
- JANEL et TRUFFERT. — Un cas d'ostéome du biceps brachial. *Rev. d'Orthopédie*, 1919, N° 6.
- LACASSAGNE et HOLWECK. — Sur la radiosensibilité de la levure de *Saccharomyces ellipsoïdeus*. *C. R. Société de Biologie*, 1930, t. 104, p. 1221.
- Essai d'interprétation quantique des diverses lésions produites dans la cellule par les radiations. *C. R. Soc. de Biologie* 1931, t. 107, p. 814.
- LACHAPELLE. — (Thèse 1926). Radionécroses tardives des parties molles des os et des cartilages. *Arch. d'électricité médicale et de physiothérapie du cancer*, 1927, p. 218 à 256.
- LA MARQUE. — *Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1929.

- LAMBRANZI. — Action des rayons mous et durs sur la formation du cal osseux. *Arch. de Radiologie*, N° 2, Mars-Avril 1933, p. 247.
- LANGERON-PAYET, DESPLATS et QUEMÈNE. — Recherche sur les modifications de la calcémie observées chez l'homme après Radiothérapie. *Journal des Sciences médicales de Lille*, 28 décembre 1930.
- LAPOINTE. — *Société de chirurgie*, N° 33, Décembre 1920.
- LECÈNE. — Ostéome traumatique du coude traité par la radiothérapie. *Société de chirurgie*, 15 février 1921.
- LEFLAIVE. — Ostéome du brachial antérieur. *Société de Méd. et Chir. de La Rochelle*, Mars 1933. *Act. Médic. Chirurgicale*, N° 6, Juin 1933.
- LERICHE. — Ostéogénèse. Recherches expérimentales, 14 novembre 1934.
- LERICHE et POLICARD. — Physiologie normale et pathologique de l'os.
- LERICHE. — *Société de chirurgie*, 20 mai 1932.
- LE ROY DES BARRES et DARTIGUENANE. — *Société de Chirurgie*. Séance du 10 février 1932, p. 290.
- LOISON. — *Société de Chirurgie*, Janvier 1899, Février 1907.
- LONGUET. — Ostéomes du coude consécutifs aux luxations réduites. *Progrès médic.*, Paris 1901, N° XIV, p. 65-69.
- LUCAS CHAMPIONIÈRE. — *Société de Chirurgie*, Juin 1912.
- MARCHETTI. — Supra un caso di osteoma traumatico del musculo brachial e anteriore. *Clinica Moderna*, N° 2, 1905.
- MASSART (R.). — La formation des ostéomes du coude. *Bull. et mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, N° 16. Séance du 5 décembre 1930.
- MAUCLAIRE. — *Société de Chirurgie*, séance du 24 février, 1932.
- MONDOR. — *Société de Chirurgie*, 15 février 1921.
- NERO LUIGI. — Un cas d'ossification du biceps et du brachial antérieur traité par la radiothérapie. *Gazzetta degli ospedali*. Mars 1914.
- NIGAUD. — La radiothérapie dans les affections inflammatoires. *Thèse* 1935.

- ODASSO. — Action biologique des rayons X sur les épiphyses pendant la période de croissance. *Bull. et mém. Société piemontese di chirurghi*, N° 4, page 1485-1559, 1934.
- OMBRÉDANNE et COMBY. — *Arch. de méd. des enfants*, Septembre 1929, p. 505-513.
- PAPIN FERRADOU. — Un cas d'ostéome du brachial antérieur *Revue d'orthopédie et de chirurgie de l'appareil moteur* de Bordeaux, Janvier 1936. *Journal de Médecine de Bordeaux*, 30 juin 1936.
- PASCALIS et INFROIT. — Contribution à l'étude des ostéomes de la région du coude. *Journal de Chirurgie*, Paris, 1912, IX, p. 125-133.
- PASCALIS. — Ostéomes de la région du coude. *Bull. et mémoires de la Société Anatomique de Paris*, N° IXXXVI, p. 103-105.
- PÉLISSIER. — Un cas d'ostéome du brachial antérieur guéri par la radiothérapie. *Soc. radiol. du Littoral méditerranéen*. Séance du 26 mai 1929. *Bull. Soc. Radiologie Médicale de France*, N° 150, Juin 1929, p. 218.
- PETIT DE VILLEBON. — Ostéome du brachial antérieur. *Société des Chirurgiens de Paris*. Séance du 21 novembre 1930.
- PÉTRIGNANI. — Les périarthrites traumatiques. *Revue d'Orthopédie et de Chirurgie de l'appareil moteur*, Mars 1932.
— *Thèse* 1930.
- PEUGNIEZ. — *Paris Chirurgical*, Oc.-Nov. 1922.
— A propos des ostéomes du coude. *Bull. et Mém. de la Société des Chirurgiens de Paris*, N° 16. Séance du 5 décembre 1930.
- POLICARD et DESPLAS. — Contribution à l'étude anatomo-pathologique des ostéomes musculaires, Juin 1917, p. 497.
- PROELLITS. — Les ostéomes du brachial antérieur à la suite des luxations du coude. *Société de Médecine de Nancy*, p. 106, 1917.
- PROUST. — *Société de Chirurgie*, Mars 1922.
- RAVINA. — Notes publiées sous sa direction : considération sur le traitement des ostéomes. *Presse médicale*, 25 septembre 1935.

ROUSSY, LERROUX, OBERLING. — L'inflammation. *Presse médicale*, Décembre 1929, p. 1123.

SARAZIN. — Des ostéomes du coude consécutifs aux luxations réduites. *Thèse* 1902.

SIEUR. — *Société de Chirurgie*, Juin 1912.

SMESTERS. — Un cas d'ostéome traumatique du brachial antérieur. *Annal. de l'inst. chir. de Bruxelles*, 15 février 1927

STIÉDA. — *Archive de Langenbeck*, Octobre 1908.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	11
CONDITIONS D'APPARITION	12
CHAPITRE I. — Historique de la Pathogénie de l'ostéome.	12
CHAPITRE II. — Formation et localisation	15
CHAPITRE III. — Symptomatologie clinique et radiologique	21
CHAPITRE IV. — Rôle du massage dans la production des ostéomes	28
TRAITEMENT	32
CHAPITRE V. — Traitement chirurgical. Les conditions d'une intervention	32
CHAPITRE VI. — Traitement radiothérapique	35
A. Action biologique des rayons X	35
B. Modalités d'application du traitement. Technique et résultats	40
C. Extension du traitement au blocage du coude et des luxations réduites	47
D. Critique du traitement radiothérapique	50
OBSERVATIONS PUBLIÉES DANS LA LITTÉRATURE	54
NOTES ET OBSERVATIONS recueillies dans les services du D ^r BELOT, à Saint-Louis, et du D ^r LEPENNETIER, à Tenon	64
CONCLUSIONS	76
BIBLIOGRAPHIE	79

